COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

CPRM

PROJETO IRUÍ-BUTIÁ

RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA

BLOCO LESTE

VOLUME I

ALVARÁS

4613/80
4614/80
2397/80
3429/80
5824/80
2286/80

Σ-96

CPRM
SUREMI
SEDOTE
ARQUIVO TÉCNICO
Relatorio n.º 1264
N.º de Volumes: 2 V.: 1-S
Phl 009138

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE

1983

CPRM

PROJETO IRUÍ-BUTIÁ - BLOCO LESTE

RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA

Chefe do Projeto:

Irineu Capeletti

Equipe Executora:

Irineu Capeletti
Mário Sapucaia Junior
Paulo Armando de Moura
Thales de Queiroz Sampaio

Coordenação:

Vitório Orlándi Filho - COREMI/PA
João Aécio Correa Fabrício - PROCAR

Supervisão :

Maria Eugênia Marchesini Santos - DEPEP

CPRM

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO 1

2. INTRODUÇÃO 3
   2.1 - Finalidade, Situação Legal e Execução do Projeto 3
   2.2 - Localização e Vias de Acesso 4
   2.3 - Aspectos Fisiográficos, hidrográficos e Clima 4

3. GEOLOGIA REGIONAL 8
   3.1 - Embasamento Pré-Cambriano 8
   3.2 - Grupo Itararé 10
   3.3 - Formação Rio Bonito 11
   3.4 - Formação Palermo 13
   3.5 - Formações Irati, Estrada Nova e Rio do Rasto 13
   3.6 - Formação Serra Geral 14
   3.7 - Depósitos Atuais 15
   3.8 - Geologia Estrutural 15

4. TRABALHOS DE PESQUISAS EFETUADOS 17

5. CAMADAS DE CARVÃO 29
   5.1 - Camada S_1 29
   5.2 - Camada S_2 30
   5.3 - Camada S_3 30
   5.4 - Camada I 31
   5.5 - Camada I_2 33
   5.6 - Camada I_3 33
   5.7 - Camada I_4 34
   5.8 - Camada I_5 34
   5.9 - Outras Camadas 34

6. CÁLCULO DE RESERVAS 36
6.1 - Método Utilizado 36
6.2 - Espessuras Mínimas e Características do Carvão Cubado 39
6.3 - Trechos Mineráveis e Médias de Carvão Recuperável 40

7. CARACTERÍSTICAS E QUALIDADE DO CARVÃO 49
7.1 - Informações Disponíveis 49
7.2 - *Rank* 51
7.3 - *Grade* 51
7.3.1 - Gráfico de Correlação 51
7.3.2 - *Grade* e Lavabilidade das Várias Camadas 56
7.3.3 - Enxofre 59
7.3.4 - Intrusões de Diabásio 60

8. LAVRA E BENEFICIAMENTO 61
8.1 - Lavra 61
8.2 - Beneficiamento 61

9. PERSPECTIVAS DE APROVEITAMENTO ECONÔMICO 63
9.1 - Estudos Complementares 63
9.2 - Infra-estrutura 64
9.3 - Mercado Consumidor de Carvão 64
9.4 - Investimentos 65
9.5 - Preços de Venda 66

10. CONCLUSÕES 67

11. BIBLIOGRAFIA 68

12. SÍNTESE DO RELATÓRIO 69

CPRM

VOLUME II

ANEXOS

I - Mapa de Localização das Áreas Pesquisadas e Respectivas Reservas

II - Mapa Topográfico

III - Mapa Geológico

IV - Mapa de Contorno Estrutural do Embasamento

V - Mapa de Contorno Estrutural do Contato Palermo x Rio Bonito

VI - Mapa de Contorno Estrutural da Lapa da Camada I_2

VII - Localização Relativa das Linhas de Sísmica de Alta Resolução

VIII - Seção esquemática - linha 1 - Sísmica de Alta Resolução

IX - Seção esquemática - linha 2 - Sísmica de Alta Resolução

X - Seção esquemática - linha 3 - Sísmica de Alta Resolução

XI - Seção esquemática - linha 5 - Sísmica de Alta Resolução

XII - Seção esquemática - linha 7 - Sísmica de Alta Resolução

XIII - Seção esquemática - linha 8 - Sísmica de Alta Resolução

XIV - Perfil composto do furo LE-01-RS

XV - Perfil composto do furo LE-02-RS

XVI - Perfil composto do furo LE-03-RS

XVII - Perfil composto do furo LE-04-RS

XVIII - Perfil composto do furo LE-05-RS

XIX - Perfil composto do furo LE-06-RS

XX - Perfil composto do furo LE-07-RS

XXI - Perfil composto do furo LE-08-RS

XXII - Perfil composto do furo LE-09-RS

XXIII - Perfil composto do furo LE-11-RS
XXIV - Perfil composto do furo LE-14-RS
XXV - Perfil composto do furo LE-15-RS
XXVI - Mapa de Isópacas do carvão na camada S_3 + I
XXVII - Mapa de Isópacas do carvão na camada I_2
XXVIII - Mapa de Isópacas do carvão na camada I_3
XXIX - Mapa de cubagem da camada S_3 + I
XXX - Mapa de cubagem da camada I_2
XXXI - Mapa de cubagem da camada I_3

CPRM

QUADROS

I - Relação de Alvarás de Pesquisa
II - Dados dos Furos Executados
III - Distribuição dos Furos por Área
IV - Resumo das Reservas Geológicas Jacentes por camada
V - Resumo das Reservas Geológicas Jacentes por área
VI - Médias de Carvão Recuperável
VII - Reserva Geológica de Carvão R.O.M.
VIII - Quantidade de Amostra Analisadas

TABELAS

1 - Dados litoestratigráficos
2 - Dados de sondagem
3 - Dados de análise
4 - Dados complementares de análises
5 - Reserva geológica jacente na área
6 - Reserva geológica jacente na camada
7 - Análise média da camada I_2

FIGURAS

1 - Coluna típica da Formação Rio Bonito - Bloco Leste
2 - Seção estratigráfica esquemática
3 - Cálculo de reserva
4 - Curvas de Lavabilidade
5 - Gráfico de Mayer
6 - Gráfico de correlação entre teor em cinzas x peso específico
7 - Gráfico de correlação entre teor em cinzas x poder calorífico

1. 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 as áreas outorgadas à CPRM no Município de Butiá, Estado do Rio Grande do Sul, pelos Alvarás 2.286, 2.397, 3.429, 4.613, 4.614 e 5.824.

Muito embora os referidos Alvarás tenham autorizado a pesquisa de arenito pirobetuminoso nas áreas correspondentes ao trabalho realizado constatou-se 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.

Ressalta-se que o conjunto de áreas aqui estudadas compõe, com outros agrupamentos de áreas de Alvarás de pesquisa da CPRM e, também de áreas em lavra pela Companhia Riograndense de Mineração - CRM e pela Companhia de Pesquisa e Lavras Minerais - COPELMI, a jazida de carvão Leão-Butiá, importante reserva de carvão não coqueificável do Rio Grande do Sul. Por conveniência técnico-ope-

racional, e obedecendo ao cronograma de vencimento dos prazos concedidos para pesquisa no citado bloco, serão os resultados apresentados paralelamente, 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 nesta jazida.

2. INTRODUÇÃO

2.1 - Finalidade, Situação Legal e Execução do Projeto

Este relatório tem como finalidade cumprir 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 de escritório, desenvolvidos pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, em seis áreas, inicialmente requeridas para pesquisa de arenito pirobetuminoso e posteriormente averbados para pesquisa de carvão mineral. A pesquisa dessas áreas denominada Bloco Leste, foi autorizada pelos Alvarás discriminados no Quadro I. As áreas estão locadas no "Mapa de Situação das Áreas Pesquisadas e Respectivas Reservas", Anexo I.

Para a avaliação das reservas de carvão das áreas em questão, bem como de seu aproveitamento econômico foram reunidos resultados de pesquisas feitos na região pela CPRM que executou três furos de sonda próximo ao limite do Bloco realizados em etapas anteriores através do Projeto Carvão do Estado do Rio Grande do Sul, além de outros furos executados no Bloco Leão Norte IV durante a execução do atual Projeto Iruí Butiá, bem como os doze furos executados dentro do Bloco em estudo e, que estão discriminados no Quadro II.

A Superintendência Regional de Porto Alegre executou os trabalhos de sondagem, através do geólogo Roque Mauro Eckert, bem como a integração de dados, cálculos e mapas, através da equipe executora constituída pelos geólogos Thales de Queiroz Sampaio, Paulo Armando de Moura, Irineu Capeletti e Mário Sapucaia Júnior, tendo como

colaborador os Técnicos em Mineração José Ronaldo Rosa Barros, Almir Gomes Freire e Rogério de Souza. Foi responsável técnico o Engº de Minas José Aloísio Paione - chefe do Departamento de Pesquisa Própria da CPRM.

2.2 - Localização e Vias de Acesso

As áreas pesquisadas localizam-se na região centro-leste do Estado do Rio Grande do Sul, no Município de Butiá, conforme mostra o Mapa de Localização das Áreas Pesquisadas e Respectivas Reservas, Anexo I.

A rodovia federal asfaltada BR-290 é a principal via de acesso a partir de Porto Alegre. As estradas municipais e acessos viscinais possuem boa trafegabilidade a toda a área por todo o ano.

2.3 - Aspectos Fisiográficos, Hidrográficos e Clima

As áreas em questão enquadram-se na unidade fisiográfica denominada Depressão Periférica do Rio Grande do Sul. Ela abrange as planícies aluviais que margeiam os cursos d'água mais importantes, onde a topografia é aplainada, com suaves ondulações, denominada coxilhas.

O solo desenvolvido na região tem pouca espessura, não ultrapassando os 0,50m, exceto nas planícies aluvionares, onde atinge até 1m, e mostra colorações amareladas, avermelhadas e acinzentadas.

A drenagem é coletada principalmente, pelos afluentes do Arroio Capivara, que corta a porção les-

QUADRO I

RELAÇÃO DE ALVARÁS DE PESQUISA

ÁREA	Nº PROTOCOLO DNPM	A L V A R Á			SUPERFÍCIE (ha)
		NÚMERO	DATA	PUBLICAÇÃO D.O.U.	
RS-49/79	810.256/79	4.613	28.08.80	03.09.80	1.036,93
RS-50/79	810.257/79	4.614	28.08.80	03.09.80	48,0
RS-51/79	810.258/79	2.397	12.05.80	14.05.80	1.968,02
RS-52/79	810.259/79	3.429	07.07.80	14.07.80	2.000,00
RS-53/79	810.260/79	5.824	02.10.80	09.10.80	1.121,60
RS-54/79	810.261/79	2.286	05.05.80	07.05.80	1.969,50
SUPERFÍCIE TOTAL					8.144,05

CPRM

QUADRO II

DADOS DOS FUROS EXECUTADOS

SIGLA DOS FUROS	COTA DA BOCA	COORDENADAS		ÁREA
		N-S	E-W	
LE-01-RS	50,13	6.681.000	401.000	RS-49/79
LE-02-RS	47,92	6.679.000	401.000	RS-51/79
LE-03-RS	53,31	6.677.000	401.000	RS-51/79
LE-04-RS	80,61	6.675.000	401.000	RS-54/79
LE-05-RS	60,01	6.679.000	403.000	RS-51/79
LE-06-RS	43,13	6.680.000	405.010	RS-52/79
LE-07-RS	53,42	6.677.073	405.186	RS-52/79
LE-08-RS	59,71	6.680.000	409.000	RS-53/79
LE-09-RS	59,71	6.683.000	403.000	RS-49/79
LE-11-RS	47,48	6.677.000	403.000	RS-51/79
LE-14-RS	13,27	6.682.000	400.000	RS-49/79
LE-15-RS	27,30	6.680.000	400.016	RS-51/79

Projeto Iruí-Butiá

Bloco Leste

CPRM

te da área em direção ao norte, indo desaguar no rio Jacuí, próximo ao limite setentrional do bloco.

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

A vegetação é constituída essencialmente por gramíneas, que constituem pastagens naturais rasteiras. Matas-galeria de pequeno porte é a vegetação típica das planícies inundáveis que margeiam os cursos d'água principais.

As áreas estão inseridas na faixa de clima sub tropical, em que ocorrem verões quentes (25°C) e invernos frios (14°C). A temperatura média anual varia em torno de 20°C. A precipitação pluviométrica tem como média 1.300 a 1.500 mm/ano. Há formação de geadas de 11 e 16 dias/ano e a umidade relativa do ar é bastante elevada, variando de 70% a 85%.

3. GEOLOGIA REGIONAL

As áreas pesquisadas localizam-se na borda leste da bacia sedimentar do Paraná. Estão em superfície, cobertas por rochas sedimentares gonduânicas, eventualmente cortadas por intrusões de diabásio, e, junto aos cursos d'água mais importantes, recobertas por sedimentos atuais não consolidados.

Afloram, nas mesmas, rochas da Formação Rio do Rasto em quase toda extensão e depósitos aluvionares quaternários. No sudeste, pequenos afloramentos das Formações Estrada Nova e Palermo com contatos delimitados por falha (ver Mapa Geológico Anexo III).

Em superfície, as sondagens executadas permitiram a descrição em testemunhos do embasamento cristalino, Grupo Itararé, Formações Rio Bonito e Palermo. As demais formações sobrejacentes a estas estão neste relatório, inferidas pelos perfis geofísicos.

Na Tabela 1 tem-se um resumo dos dados estratigráficos dos furos executados.

As características apresentadas pelas diversas unidades, observadas em superfície e complementadas pelo estudo de testemunho de sonda, auxiliado pelos perfis geofísicos executados em todos os furos, permitem-nos estruturar a coluna estratigráfica da seguinte maneira:

3.1 - Embasamento Pré-Cambriano

Não há afloramentos de rochas pré-gon-

DADOS LITOESTRATIGRÁFICOS

PROJETO IRUÍ-BUTIÁ
BLOCO LESTE

SIGLA DO FURO	FORMAÇÃO RIO DO RASTO		FORMAÇÃO ESTRADA NOVA		FORMAÇÃO IRATI		FORMAÇÃO PALERMO		FORMAÇÃO RIO BONITO		FORMAÇÃO ITARARÉ		EMBASAMENTO	PROF. FINAL (m)
	PROF. (m)	ESP. (m)	PROF. (m)	ESP. (m)	PROF. (m)	ESP. (m)	PROF. (m)	ESP. (m)	PROF. (m)	ESP. (m)	PROF. (m)	ESP. (m)	PROF. (m)	
LE-01-RS	Superfície	102,00	102,00**	98,00	200,00**	36,20	236,20**	48,80	285,00	58,90	-	-	343,90	345,50
LE-02-RS	Superfície	88,00	88,00	105,00	193,00	29,50	222,00	49,75	272,25	55,01	327,26	4,71	331,97	340,70
LE-03-RS	Superfície	72,00	72,00**	53,00	125,00**	40,00	165,00**	51,84	216,84	11,67	-	-	228,51	239,10
LE-04-RS	Superfície	80,00	80,00**	54,00	134,00**	45,00	179,00**	44,08	233,08	17,51	-	-	250,59	264,25
LE-05-RS	Superfície	123,00	123,00**	67,00*	190,00**	50,94	240,94**	35,68	276,62	> 39,38	-	-	-	316,00
LE-06-RS	Superfície	87,00	197,00**	110,00*	240,00**	43,00	279,67**	39,67	343,26	63,59	343,26	> 19,34	-	362,60
LE-07-RS	Superfície	86,00	86,00**	64,00	150,00**	60,00	210,00**	40,66	250,66	_ 61,68	312,34	6,8	319,14	324,00
LE-08-RS	Superfície	102,00	102,00**	82,00*	184,00**	45,00	229,00**	55,20	284,20	42,73	-	-	327,53	334,00
LE-09-RS	Superfície	112,50	112,50**	75,00*	187,50**	42,50	230,00**	35,36	265,36	55,37	-	-	320,73	323,40
LE-11-RS	Superfície	50,00	50,00**	52,50	102,50**	43,00	158,50**	32,00	169,50	9,93	-	-	200,43	219,80
LE-14-RS	Superfície	101,00	101,00**	83,00	184,00**	27,50	211,50**	48,35	259,85	47,30	-	-	307,15	313,00
LE-15-RS	Superfície	97,50	97,50**	82,50	180,00**	35,00	215,00**	42,87	257,87	45,25	-	-	303,12	309,20

Obs.: * Intrusão de diabásio
** Dados inferido perfil geofísico

Tabela 1

CPRM

duânicas nas áreas pesquisadas. Seu relevo em subsuperfície é bastante irregular. Na porção sul, existe um alto estrutural, com cotas em torno de 160 metros, delimitado por falhas de direções NNW e ENE, conforme mostra o Mapa de Contorno Estrutural do Embasamento, Anexo IV. Ao norte observa-se cotas bem menores (em torno de 280 metros). A leste as cotas ficam em torno de 265 metros.

O embasamento cristalino está representado pelo Grupo Cambaí, onde há predominância na área de rochas metamórficas, apresentando muitas vezes estrutura gnáissica, granulação média a grosseira, composição quartzo, feldspato, biotita e pirobólios. Fraturas verticais, subverticais e inclinadas, são freqüentes. No contato com as rochas gonduânicas está alterado.

3.2 - Grupo Itararé

Esta é a unidade basal dos sedimentos gonduânicos. Tem ocorrências localizadas, descontínuas, preenchendo paleo-depressões com variações sensíveis na espessura. Foi testemunhada pelos furos LE-02-RS, LE-06-RS e LE-07-RS. Nos furos LE-02-RS e LE-07-RS foi testemunhada integralmente, sendo sua menor espessura de 4,71 metros (LE-02-RS). O furo LE-06-RS testemunhou parcialmente esta unidade, sendo sua espessura superior a 19,24 metros. Na base desta unidade encontra-se um conglomerado polimítico, cinza-esbranquiçado onde o arcabouço é constituído por grânulos, seixos e calhaus de quartzo, feldspato, siltito, arenito e rocha do embasamento que variam de subangulosos a subarredondados, e, a matriz é arenosa, esbranquiçada, média. Na porção superior foi detectado no furo LE-07-RS, arenito esbranquiçado, fino, aspecto porcelânico, com interca-

lações síltica escuras, denotando certa ritmicidade (varvito).

3.3 - Formação Rio Bonito

Esta é a unidade estratigráfica de maior importância econômica para os objetivos deste relatório, pois é aquela onde estão contidas as camadas de carvão. Caracteriza-se pela diversidade litológica, o que reflete condições continentais pluri-ambientais de deposição.

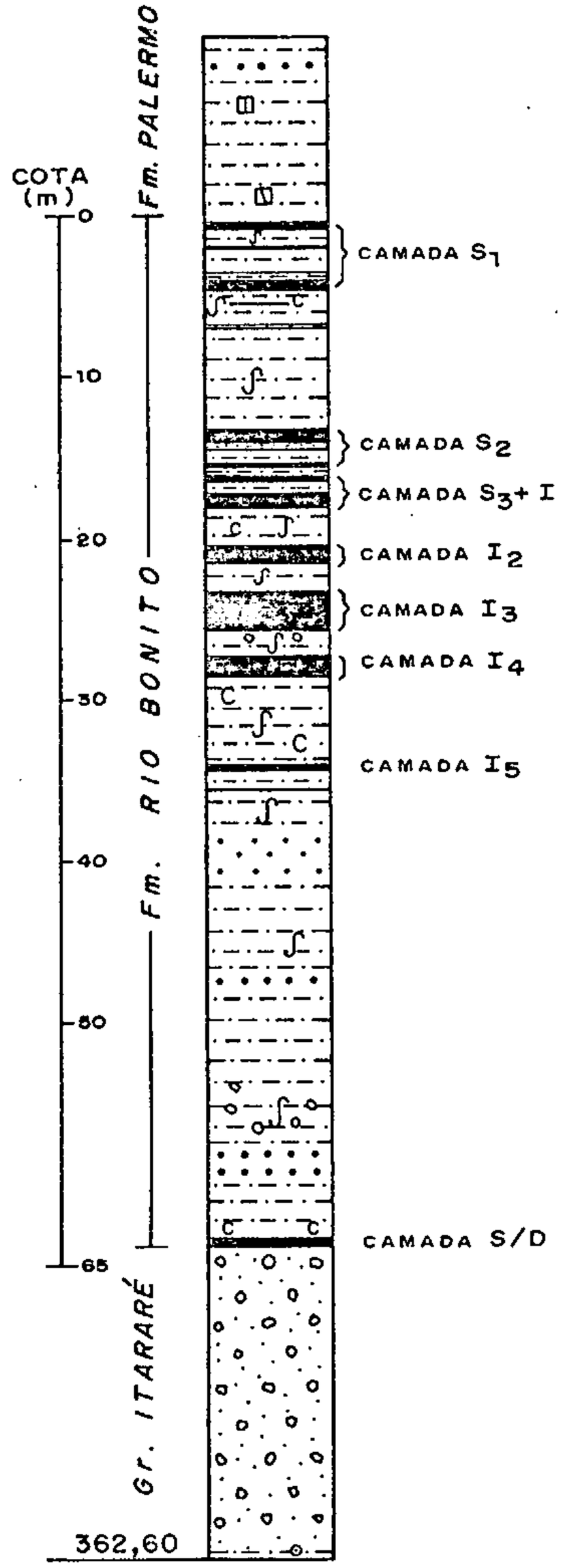
Em geral, a Formação Rio Bonito assenta-se diretamente sobre o paleorrelevo pré-cambriano. Apresenta espessura média próxima de 43 metros e máxima de 63,59 metros, no furo LE-06-RS (ver tabela 1), devido a maior subsidência dessa porção da jazida. A coluna típica está indicada na Figura 1.

Ao sul foi constatado um alto estrutural pelos furos LE-03-RS, LE-04-RS e LE-11-RS, onde a formação Rio Bonito tem espessura bastante reduzida, com mínima de 9,93 metros (LE-11-RS), e ausência de camadas de carvão.

Na base ocorrem com freqüência sedimentos clásticos típicos de alta energia. No furo LE-06-RS e LE-07-RS há uma camada de carvão de má qualidade nesse intervalo.

Na metade superior predominam os siltitos maciços, de cinza até pretos, às vezes carbonosos, nos quais se intercalam numerosas camadas de carvão. A distribuição horizontal e vertical das camadas é variável e será

CPRM



CONVENÇÕES

- CARVÃO
- ARENITO MÉDIO, GROSSO
- SILTITO
- CALCÁRIO OU MARGA
- PARACONGLOMERADO
- LAMINAÇÃO PARALELA
- LAMINAÇÃO CRUZADA
- SUPERFÍCIE DE ESCORREGAMENTO

ESCALA VERTICAL 1:500

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM

PROJETO IRUÍ-BUTIÁ

BLOCO LESTE

COLUNA TÍPICA DA FORMAÇÃO RIO BONITO

SUREG PORTO ALEGRE		Fig. 1

estudada individualmente no capítulo 5 - CAMADAS DE CARVÃO.

O topo da formação caracteriza-se pela presença de siltito cinza-escuro, com variações de coloração para preto, carbonoso ou não, apresentando localmente galhas de vitrênio e restos vegetais carbonizados. Superfícies de escorregamento também são observadas.

3.4 - Formação Palermo

É constituída predominantemente por siltitos cinzentos com tonalidades claras a escuras, apresentando, às vezes, intercalações de arenitos finos e médios em seu terço inferior. Esta unidade não foi integralmente testemunhada, portanto seu contato com a Formação Irati está inferido pelo perfil geofísico. A espessura mínima (inferida) foi de 32 metros (LE-11-RS) e a máxima (inferida) foi de 55,20 metros no furo LE-08-RS.

3.5 - Formações Irati, Estrada Nova e Rio do Rasto

Essas unidades não foram testemunhadas, e as informações contidas neste relatório são suscintas e baseiam-se principalmente em dados de perfis geofísicos e furos realizados em áreas contíguas.

Os contatos (em geral transicionais) e as espessuras médias das formações, foram estimados com base nos perfis geofísicos dos furos realizados nas áreas (ver tabela - 1).

A Formação Irati se compõe de folhelhos e siltitos pretos, pirobetuminosos, micáceos, que mostram

freqüentemente intercalações de calcário impuro em sua metade inferior.

A Formação Estrada Nova constitui-se de siltitos cinzentos, micáceos, com raros leitos irregulares de calcários e margas intercalados. Ambos os contatos são muito graduais.

A Formação Rio do Rasto é composta por arenitos amarelados, avermelhados e bordô, finos e médios, intercalados com siltitos argilosos e argilitos de mesma coloração. Raramente mostram intercalações irregulares de calcário. Esta é a unidade que aflora com maior predominância nas áreas de pesquisa deste relatório, conforme se observa no Mapa Geológico Anexo III.

3.6 - Formação Serra Geral

A essa unidade são comumente relacionados os diques e soleiras de diabásio que, com freqüência, cortam os sedimentos gonduânicos.

Em superfície não foram mapeadas áreas de intrusivas aflorantes. Ocorrem pequenos corpos de diabásio em forma de diques e soleiras, cortando a Formação Estrada Nova, e possivelmente na Formação Irati ao longo do contato com a formação supra citada. No furo LE-05-RS a Formação Estrada Nova é cortada por diabásio constituindo duas apófises com espessuras de 10 a 15 metros. Os furos LE-06-RS e LE-08-RS contém também intrusões de diabásio com espessuras entre 25 a 10 metros, respectivamente.

Não se observou corpos desta natureza

intrudindo nas formações Rio Bonito, Palermo e Irati, como é comum de acontecer na Jazida do Leão, dado a grande facilidade dos mesmos penetrarem em rochas com certo grau de fissilidade, como são os folhelhos da Formação Irati.

3.7 - Depósitos Atuais

Junto aos arroios mais importantes que atravessam as áreas pesquisadas, e ao norte da área, nas proximidades do Rio Jacuí, desenvolveram-se planícies aluvionares, em que se depositaram, por sobre as formações antes descritas, areia, cascalho e argila não consolidados.

3.8 - Geologia Estrutural

A geologia estrutural das áreas pesquisadas pode ser visualizada pelo exame do Mapa de Contorno Estrutural do Embasamento, Anexo IV, do Mapa de Contorno Estrutural do Contato Palermo e Rio Bonito, Anexo V, e do Mapa de Contorno Estrutural da Lapa da Camada I_2, Anexo VI. Essa Camada foi escolhida como referência, por ser economicamente a mais importante nas áreas pesquisadas.

Os mapas anexos, mostram uma tectônica de falhamentos com sistemas de direção NNE e outro NNW. Estes falhamentos propiciaram o levantamento do bloco situado na porção centro meridional da área delimitando as camadas de carvão. É de supor que os falhamentos ocorreram por reativações de antigas falhas ao embasamento após e concomitantemente a sedimentação da Formação Rio Bonito.

Com a execução do programa de Sísmica de Alta Resolução na Área do Leão B no Projeto Iruí-Butiá,

Costa (1981) relata falhamentos de pequenas e grandes rejeitos, no bloco em estudo.

De um modo geral, constatou-se na área três zonas refletoras, relacionando-se a primeira à zona carbonática da Formação Irati, a segunda à camada de carvão e a terceira com o embasamento.

O nível de detalhamento do 1º horizonte refletor (margas da Formação Irati) e do 3º horizonte refletor (embasamento), não é o mesmo da zona de carvão, uma vez que os parâmetros foram ajustados para a mesma. Ainda assim algumas vezes devido a problemas técnicos o mapeamento desses horizontes carbonosos encontra-se inferido.

Ao se analisar os dados obtidos através das seções referentes as linhas de geofísica corridas no bloco (Anexo VII) constata-se a existência de inúmeros eventos tectônicos como falhamentos e zonas de flexuras, que devido ao grande número de informações não são compatíveis com a escala deste trabalho, sendo consideradas aqui as feições mais importantes conforme pode se observar nos mapas de Contorno Estrutural do Embasamento, Contorno Estrutural do Contato Palermo X Rio Bonito e Contorno Estrutural da Lapa da Camada I_2 (Anexos IV, V e VI respectivamente).

Estruturalmente confirmou-se através da geofísica as zonas de falha existentes nos extremos leste das linhas 02, 03 e 08, zona esta pertencente à estrutura de caráter regional sendo sua feição tectônica principal a "Falha do Leão" com dimensão regional.

Para efeito de visualização das linhas sísmicas, e quanto a natureza do detalhe, recomenda-se utilizar os Anexos VIII a XIII.

4. TRABALHOS DE PESQUISAS EFETUADOS

A pesquisa realizada nas áreas constou, inicialmente, de uma compilação de dados existentes sobre a região, o que permitiu a elaboração do mapa base no qual foram plotados os elementos topográficos e geológicos.

Aproveitou-se as informações dos furos executados em etapas anteriores através do Projeto Carvão no Rio Grande do Sul. Naquele Projeto não foram executados sondagens dentro do Bloco Leste, entretanto três furos estão localizados a menos de 2 Km dos limites das áreas em estudo. Uma análise desses dados permitiu que se estabelecesse uma programação de sondagem, visando a avaliação das reservas de carvão existente nas áreas da CPRM.

Estabeleceu-se uma malha de sondagem, de acordo com as informações existentes. Os furos foram locados e nivelados topograficamente no terreno.

Para a pesquisa das áreas de interesse, foram realizados neste Projeto doze furos de sonda, os quais fazem parte deste Relatório, apesar de haver outros furos em andamento. Para efeito de elaboração e execução computou-se 3.691,55 metros de sondagem perfurados.

A supervisão Técnica e a operação da campanha de sondagens esteve a cargo da Superintendência Regional de Porto Alegre. Foram realizados furos por perfuratrizes do tipo a diamante e a testemunhagem deu-se em diâmetro N.

Sendo já suficientemente conhecidas e sem interesse econômico as formações Rio do Rasto, Estrada

Nova, Irati e porção superior da Palermo, estas em geral não foram testemunhadas, em benefício de uma maior produtividade das sondas. As espessuras destas formações foram estimadas a partir dos perfis geofísicos. Desde a base da Formação Palermo, na passagem gradacional à Formação Rio bonito, até o final do furo, a testemunhagem foi contínua, com especial atenção para a zona de carvão.

Após concluídos, os furos de sonda foram submetidos à perfilagem geofísica com equipamento Mount Sopris modelo 5000, em escala vertical de 1:100, e 1:500. Foi corrido o perfil Gama e, nos trechos não revestidos, também os perfis Resistência (R) e Potencial Espontâneo (SP). Os dois primeiros métodos se revelaram muito úteis por sua resposta às alternâncias de litologia e, em especial ao exame das camadas de carvão. Ultimamente foram introduzidos na perfilagem da área perfis do tipo Sônico, Densidade e Caliper, apresentando resultados satisfatórios na limitação das espessuras de carvão, tal como pode ser observado nos perfis Densidade.

Fez-se a descrição dos testemunhos recuperados, dedicando-se maior cuidado à descrição mesoscópica dos horizontes de carvão, em que se seguiu a metodologia descrita em Ferreira e Albuquerque, (1978)*, que permite uma melhor visualização da qualidade do carvão a nível de amostra de mão. Os principais dados das camadas de carvão estão na tabela 2.

Com base na descrição foram desenhados perfis compostos de todos os furos, em que constam as litologias das diversas unidades e os perfis geofísicos corridos em escala 1:200 e/ou 1:500, em todo o furo, 1:100 na porção situada alguns metros acima do contato Palermo/Rio Bonito e 1:20 com o detalhe da descrição petrográfica das

camadas de carvão e que constam nos anexos XIV a XXV.

Após descritas, as camadas representativas (maiores que 0,60m de carvão na camada e para a camada I_2 maior do que 0,40m), foram remetidas aos diversos laboratórios onde, inicialmente, foram pesadas e britadas a 3,175 mm. Após, realizaram-se ensaios de "afunda-flutua", com determinação de análise imediata e enxofre em cada fração densimétrica (menor que 1,50; 1,50 a 1,65; 1,65 a 1,85; 1,85 a 2,10 e maior que 2,10), FSI (*Free-Swelling Index* ou índice de inchamento livre) na fração menor que 1,50, pesos específicos da camada total e da fração menor que 1,85. Os resultados estão resumidos na tabela 3.

Da maioria das amostras, que tinham massa suficiente para tanto, foi retirada uma alíquota da britagem inicial e enviada aos laboratórios do Lamin e CCI, para determinação do poder calorífico da camada total e do flutuado em 1,85. Estes resultados estão resumidos na tabela 4.

A distribuição dos furos de sonda por áreas está discriminada no Quadro III.

Com a execução do Projeto de Sísmica de alta resolução, em 1981, realizado na Área Leão B, em que parte do Projeto abrange a área do bloco em estudo, utilizou-se as seções realizadas ao longo de 6 linhas de tiro, que atravessaram boa parte da área, tanto no sentido NS quanto EW. Estas linhas encontram-se plotadas no anexo VII (Localização Relativa das Linhas de Sísmica de Alta Resolução). Foram corridos 47.437m de sísmica de reflexão e 68.800m de sísmica de refração.

Os dados obtidos através das seções fo-

NEG. = NEGATIVO S/D = SEM DENOMINAÇÃO

TABELA 2

FURO:			LE-01-RS	LE-02-RS	LE-03-RS	LE-04-RS	LE-05-RS	LE-06-RS
COORDENAD. : UTM:	N	km	6.681.000	6.679.000	6.677.000	6.675.000	6.679.000	6.677.000
	E	km	401.000	401.000	401.000	401.000	403.000	405.010
COTAS	BOCA	m	+ 50,13	+ 47,92	+ 53,31	+ 80,61	+ 60,01	+ 43,13
	TOPO FM RIO BONITO	m	- 234,87	- 224,33	- 163,53	- 152,47	- 216,61	- 236,54
	BASE FM RIO BONITO	m	- 293,77	- 279,34	- 175,20	- 169,98	- 255,99	- 300,13
	TOPO EMBASAMENTO	m	- 293,77	- 284,05	- 175,20	- 169,98	- 255,99	- 319,47
PROFUNDIDADE		m	345,50	340,70	239,10	264,25	316,00	362,60
CARVÃO DE CAMADAS	S_1	COTA DA LAPA	m	- 240,18		NEG.	NEG.	- 217,96	- 237,10
		CAMADA TOTAL	m	0,11				0,79	0,33
		CARVÃO NA CAMADA	m	0,11				0,40	0,31
		RECUPERAÇÃO	%					100	86
	S_2	COTA DA LAPA	m	≅ - 251,27	- 233,47	NEG.	NEG.	- 226,86	≅ - 250,32
		CAMADA TOTAL	m	> 0,23	> 0,41			> 0,16	> 0,55
		CARVÃO NA CAMADA	m	> 0,16	> 0,34			> 0,11	> 0,51
		RECUPERAÇÃO	%		98				52
	S_3	COTA DA LAPA	m	- 251,97	- 236,42	NEG.	NEG.	- 227,71	- 252,77
		CAMADA TOTAL	m	0,37	0,38			0,59	0,35
		CARVÃO NA CAMADA	m	0,37	0,33			0,38	0,35
		RECUPERAÇÃO	%	96	97			100	94
	I	COTA DA LAPA	m	- 253,47	≅ 237,74	NEG.	NEG.	- 229,44	- 254,28
		CAMADA TOTAL	m	0,39	> 0,77			1,35	0,81
		CARVÃO NA CAMADA	m	0,39	> 0,47			0,56	0,46
		RECUPERAÇÃO	%	96	98			100	94
	I_2	COTA DA LAPA	m	- 256,65	- 241,17	NEG.	NEG.	- 232,43	- 257,49
		CAMADA TOTAL	m	0,67	0,89			0,74	1,02
		CARVÃO NA CAMADA	m	0,67	0,84			0,74	0,87
		RECUPERAÇÃO	%	89	100			94	88
	I_3	COTA DA LAPA	m	- 260,44	- 244,07	NEG.	NEG.	- 234,79	- 261,84
		CAMADA TOTAL	m	> 1,63	> 0,57			0,30	2,37
		CARVÃO NA CAMADA	m	> 0,67	> 0,40			0,28	1,53
		RECUPERAÇÃO	%	90	98			97	98
	I_4	COTA DA LAPA	m	- 266,44	≅ - 250,91	NEG.	NEG.	- 240,85	- 264,47
		CAMADA TOTAL	m	> 1,27	0,42			0,54	1,10
		CARVÃO NA CAMADA	m	> 0,57	0,34			0,42	0,87
		RECUPERAÇÃO	%	95	96			95	100
	I_5	COTA DA LAPA	m			NEG.	NEG.		- 270,44
		CAMADA TOTAL	m						0,27
		CARVÃO NA CAMADA	m						0,27
		RECUPERAÇÃO	%						100
	OUTRAS CAMADAS	COTA DA LAPA	m			NEG.	NEG.		- 300,13
		CAMADA TOTAL	m						0,45
		CARVÃO NA CAMADA	m						0,37
		RECUPERAÇÃO	%						64
		COTA DA LAPA	m						
		CAMADA TOTAL	m						
		CARVÃO NA CAMADA	m						
		RECUPERAÇÃO	%						
		COTA DA LAPA	m						
		CAMADA TOTAL	m						
		CARVÃO NA CAMADA	m						
		RECUPERAÇÃO	%						
		COTA DA LAPA	m						
		CAMADA TOTAL	m						
		CARVÃO NA CAMADA	m						
		RECUPERAÇÃO	%						
		COTA DA LAPA	m						
		CAMADA TOTAL	m						
		CARVÃO NA CAMADA	m						
		RECUPERAÇÃO	%						
		COTA DA LAPA	m						
		CAMADA TOTAL	m						
		CARVÃO NA CAMADA	m						
		RECUPERAÇÃO	%						
		COTA DA LAPA	m						
		CAMADA TOTAL	m						
		CARVÃO NA CAMADA	m						
		RECUPERAÇÃO	%						
	ESPESSURA TOTAL DE CARVÃO (CC)		m	2,94	2,72			2,89	5,54

CPRM

NEG. = NEGATIVO S/D = SEM DENOMINAÇÃO

TAB. 2

FURO:			LE-07-RS	LE-08-RS	LE-09-RS	LE-11-RS	LE-14-RS	LE-15-RS
COORDENAD. UTM:	N	km	6.677.073	6.680.000	6.683.000	6.677.000	6.682.000	6.680.000
	E	km	405.186	409.000	403.000	403.000	400.000	400.016
COTAS	BOCA	m	+ 53,42	+ 59,71	+ 59,71	+ 47,48	+ 13,27	+ 27,30
	TOPO FM RIO BONITO	m	- 197,24	- 225,09	- 205,65	- 122,02	- 246,58	- 229,68
	BASE FM RIO BONITO	m	- 265,72	- 267,82	- 260,62	- 152,95	- 293,88	- 275,22
	TOPO EMBASAMENTO	m	- 265,72	- 267,82	- 260,62	- 152,95	- 293,88	- 275,22
PROFUNDIDADE		m	324,00	334,00	323,40	219,80	313,00	309,20
CAMADAS DE CARVÃO	S_1	COTA DA LAPA	m	NEG.		- 208,42	NEG.		
		CAMADA TOTAL	m			> 0,19			
		CARVÃO NA CAMADA	m			> 0,19			
		RECUPERAÇÃO	%						
	S_2	COTA DA LAPA	m	EROD.	- 226,58	- 216,93	NEG.	- 256,59	≅ - 240,28
		CAMADA TOTAL	m		0,89	0,43		0,24	0,36
		CARVÃO NA CAMADA	m		0,84	0,41		0,20	0,36
		RECUPERAÇÃO	%		98	95		88	100
	S_3	COTA DA LAPA	m	EROD.	- 228,63	- 219,33	NEG.	- 259,41	- 243,24
		CAMADA TOTAL	m		0,45	1,25		0,27	0,34
		CARVÃO NA CAMADA	m		0,45	0,62		0,26	0,34
		RECUPERAÇÃO	%		98	100		100	100
	I	COTA DA LAPA	m	EROD.	≅ - 229,83	- 220,83	NEG.	- 260,82	- 244,75
		CAMADA TOTAL	m		> 0,08	0,50		0,43	0,84
		CARVÃO NA CAMADA	m		> 0,08	0,31		0,35	0,48
		RECUPERAÇÃO	%			97		100	100
	I_2	COTA DA LAPA	m	EROD.	- 233,01	- 223,80	NEG.	- 264,00	- 248,34
		CAMADA TOTAL	m		0,71	0,74		0,60	0,63
		CARVÃO NA CAMADA	m		0,60	0,73		0,38	0,63
		RECUPERAÇÃO	%		99	92		100	100
	I_3	COTA DA LAPA	m	EROD.	- 240,29	- 226,47	NEG.	≅ - 267,45	- 253,25
		CAMADA TOTAL	m		0,26	0,14		> 0,12	2,72
		CARVÃO NA CAMADA	m		0,18	0,14		> 0,12	1,75
		RECUPERAÇÃO	%						100
	I_4	COTA DA LAPA	m	EROD.			NEG.		≅ - 258,99
		CAMADA TOTAL	m						0,69
		CARVÃO NA CAMADA	m						0,62
		RECUPERAÇÃO	%						100
	I_5	COTA DA LAPA	m	EROD.			NEG.		
		CAMADA TOTAL	m						
		CARVÃO NA CAMADA	m						
		RECUPERAÇÃO	%						
	OUTRAS CAMADAS	COTA DA LAPA	m	- 246,38					
		CAMADA TOTAL	m	1,24					
		CARVÃO NA CAMADA	m	1,07					
		RECUPERAÇÃO	%	100					
		COTA DA LAPA	m						
		CAMADA TOTAL	m						
		CARVÃO NA CAMADA	m						
		RECUPERAÇÃO	%						
		COTA DA LAPA	m						
		CAMADA TOTAL	m						
		CARVÃO NA CAMADA	m						
		RECUPERAÇÃO	%						
		COTA DA LAPA	m						
		CAMADA TOTAL	m						
		CARVÃO NA CAMADA	m						
		RECUPERAÇÃO	%						
		COTA DA LAPA	m						
		CAMADA TOTAL	m						
		CARVÃO NA CAMADA	m						
		RECUPERAÇÃO	%						
		COTA DA LAPA	m						
		CAMADA TOTAL	m						
		CARVÃO NA CAMADA	m						
		RECUPERAÇÃO	%						
		COTA DA LAPA	m						
		CAMADA TOTAL	m						
		CARVÃO NA CAMADA	m						
		RECUPERAÇÃO	%						
		ESPESSURA TOTAL DE CARVÃO (CC)	m	1,07	2,14		1,31	4,18	

CPRM

TABELA 3

DADOS DE ANÁLISES

CAMADA : S_3 + I

PESO : 4.296 g

CAMADA ANALISADA : S_2 + S_3

ESPESSURA CAMADA: 1,70 m

FURO : LE-05-RS

P.E. - 1,85 : 1,42

C. Total: 1,89

Laboratório: CCI

DENSIDADE	FRAÇÃO					ACUMULADO %		
	PESO %	CINZAS %	ENXOFRE %	M. VOL.	F.S.I.	PESO %	CINZAS %	ENXOFRE %
- 1,65	23,25	20,0	0,37	31,4	0	23,25	20,00	0,37
1,65 x 1,85	9,68	40,0	0,24	24,0		32,93	25,88	0,33
1,85 x 2,10	10,52	60,92	0,13			43,45	34,36	0,28
+ 2,10	52,59	83,96	0,44			96,04	61,52	0,37
200 mesh x 0	3,96	65,09	0,26			100,0	61,66	0,36
TOTAL								

CAMADA : S_3 + I

PESO : 6.570 g

CAMADA ANALISADA : S_3 + I

ESPESSURA CAMADA: 1,86 m

FURO : LE-06-RS

P.E. - 1,85 : 1,23

C. Total: 1,73

Laboratório: LAMIN

DENSIDADE	FRAÇÃO					ACUMULADO %		
	PESO %	CINZAS %	ENXOFRE %	M. VOL.	F.S.I.	PESO %	CINZAS %	ENXOFRE %
- 1,65	19,86	15,89	0,30	29,2	0	19,86	15,89	0,30
1,65 x 1,85	6,61	41,34	0,19	21,5		26,47	22,25	0,27
1,85 x 2,10	19,86	62,82	0,15			46,33	39,64	0,22
x 2,10	47,37	82,20	1,21			93,70	61,16	0,72
200 mesh x 0	6,30	62,33	0,55			100,0	61,23	0,71
TOTAL	100,0	61,23	0,71					

CPRM

TABELA 3

DADOS DE ANÁLISES

CAMADA : S_3 + I

PESO : 7.111 g

CAMADA ANALISADA : S_3 + I

ESPESSURA CAMADA: 1,70 m

FURO : LE-02-RS

P.E. - 1,85 : 1,33

P.E. C. Total: 1,76

Laboratório: LAMIN

DENSIDADE	FRAÇÃO					ACUMULADO %		
	PESO %	CINZAS %	ENXOFRE %	M. VOL.	F.S.I.	PESO	CINZAS %	ENXOFRE %
- 1,50	8,89	9,46	0,44	35,1	0	8,89	9,46	0,44
1,50 x 1,65	13,09	27,80	0,35	29,1		21,98	20,38	0,39
1,65 x 1,85	8,13	45,33	0,25			30,11	27,12	0,35
1,85 x 2,10	12,47	66,01	0,19			42,58	38,51	0,30
+ 2,10	48,06	83,76	0,62			90,64	62,50	0,47
200 mesh x 0	9,36	70,84	0,43			100,0	63,28	0,47
TOTAL	100,0	63,28	0,47					

CAMADA : I_2

PESO : 2.357 g

CAMADA ANALISADA : I_2

ESPESSURA CAMADA: 0,74 m

FURO : LE-05-RS

P.E. - 1,85 : 1,36

P.E. C. Total: 1,50

Laboratório: CCI

DENSIDADE	FRAÇÃO					ACUMULADO %		
	PESO %	CINZAS %	ENXOFRE %	M. VOL.	F.S.I.	PESO %	CINZAS %	ENXOFRE %
- 1,65	68,80	21,38	1,10	31,5	0	68,80	21,38	1,10
1,65 x 1,85	13,30	38,35	1,44	25,4		82,10	24,13	1,15
1,85 x 2,10	4,55	47,75	3,43			86,65	25,37	1,27
+ 2,10	11,24	55,65	19,77			97,89	28,85	3,40
200 mesh x 0	2,11	34,14	3,48			100,0	28,96	3,40
TOTAL	100,0	28,96	3,40					

CPRM

TABELA 3

DADOS DE ANÁLISES

CAMADA : I_2 FURO : LE-06-RS

PESO : - P.E. - 1,85 : 1,70

CAMADA ANALISADA : I_2 C. Total: 1,73

ESPESSURA CAMADA: 1,02 m Laboratório: LAMIN

DENSIDADE	FRAÇÃO					ACUMULADO %		
	PESO %	CINZAS %	ENXOFRE %	M. VOL.	F.S.I.	PESO %	CINZAS %	ENXOFRE %
- 1,65	39,72	16,88	0,64	27,2	0	39,72	16,88	0,64
1,65 x 1,85	33,66	37,69	0,37	22,6		73,38	26,43	0,52
1,85 x 2,10	8,97	59,77	0,35			82,35	30,06	0,50
+ 2,10	13,78	76,58	7,07			96,13	36,73	1,44
200 mesh x 0	3,87	40,10	0,97			100,0	36,86	1,42
TOTAL	100,0	36,86	1,42					

CAMADA : I_2 FURO : LE-08-RS

PESO : 3.700 g P.E. - 1,85 : 1,57

CAMADA ANALISADA : I_2 C. Total: 1,76

ESPESSURA CAMADA: 1,19 m Laboratório: LAMIN

DENSIDADE	FRAÇÃO					ACUMULADO %		
	PESO %	CINZAS %	ENXOFRE %	M. VOL.	F.S.I.	PESO %	CINZAS %	ENXOFRE %
- 1,65	40,39	19,57	0,25	28,0	0	40,39	19,57	0,25
1,65 x 1,85	10,73	44,53	0,24	21,1		51,12	24,81	0,25
1,85 x 2,10	14,62	64,16	0,21			65,74	33,56	0,24
+ 2,10	29,58	77,60	6,59			95,32	47,22	2,21
200 mesh x 0	4,68	50,52	1,17			100,0	47,38	2,16
TOTAL	100,0	47,38	2,16					

CPRM

TABELA 3

DADOS DE ANÁLISES

CAMADA : I_3

PESO : 8.712 g

CAMADA ANALISADA : I_3

ESPESSURA CAMADA: 2,37 m

FURO : LE-06-RS

P.E. - 1,85 : 1,60

C. Total: 1,90

Laboratório: LAMIN

DENSIDADE	FRAÇÃO					ACUMULADO %		
	PESO %	CINZAS %	ENXOFRE %	M. VOL.	F.S.I.	PESO %	CINZAS %	ENXOFRE %
- 1,65	17,02	23,48	0,30	26,6	0	17,02	23,48	0,30
1,65 x 1,85	24,86	42,70	0,31	21,7		41,88	34,89	0,31
1,85 x 2,10	19,47	62,18	0,21			61,35	43,55	0,28
+ 2,10	33,74	83,96	0,23			95,09	57,89	0,26
200 mesh x 0	4,91	57,32	0,24			100,0	57,86	0,26
TOTAL	100,0	57,86	0,26					

DADOS COMPLEMENTARES DE ANÁLISES

CAMADAS	FURO	PODER CALORÍFICO		PODER CALORÍFICO		TEOR EM CINZAS (B.S)	
		AMOSTRA TOTAL		AMOSTRA FLUTUADA EM DENSIDADE 1.85		AMOSTRA TOTAL %	AMOSTRA FLUTUADA EM DENSIDADE DE 1.85
		BASE ÚMIDA cal/g	BASE SECA cal/g	BASE ÚMIDA cal/g	BASE SECA cal/g		
I_2	LE-05-RS	4.595	5.011	5.152	5.463	28,96	24,13
	LE-06-RS	4.384	4.552	4.604	5.391	36,86	26,43
	LE-08-RS	3.562	3.691	4.869	5.622	47,38	24,81
S_3 + I	LE-02-RS	2.298	2.386	5.238	5.632	63,28	27,12
	LE-06-RS	2.425	2.492	5.051	5.694	61,23	22,25
	LE-05-RS	2.007	2.091	5.043	5.253	61,66	25,88
I_3	LE-06-RS	2.709	2.793	4.283	4.784	57,86	34,89

TABELA 4

CPRM

CPRM

QUADRO III

DISTRIBUIÇÃO DOS FUROS POR ÁREA

ÁREA	FUROS "LE" REALIZADOS NA ÁREA DA ATUAL PESQUISA		
	QUANTIDADE	SIGLA	METRAGEM
RS-49/79	03	LE-01-RS	345,50
		LE-09-RS	323,40
		LE-14-RS	313,00
RS-50/79	00	-	-
RS-51/79	05	LE-02-RS	340,70
		LE-03-RS	239,10
		LE-05-RS	316,00
		LE-11-RS	219,80
		LE-15-RS	309,20
RS-52/79	02	LE-06-RS	362,60
		LE-07-RS	324,00
RS-53/79	01	LE-08-RS	334,00
RS-54/79	01	LE-04-RS	264,25
TOTAL	12	-0-	3.691,55

ram utilizados na parte estrutural, no sentido de fornecer subsídios a interpretação do paleorrelevo do embasamento, detectando assim, feições estruturais que serão abordadas no capítulo 3.

5. CAMADAS DE CARVÃO

Ocorrem na área pesquisada, oito camadas, S_1, S_2, S_3, I, I_2, I_3, I_4, I_5 (ver fig. 1).

Na porção inferior do pacote, nos furos LE-06-RS e LE-07-RS ocorre isoladamente camadas de carvão que foram denominadas de outras camadas.

5.1 - Camada S_1

Dos doze furos executados até o momento na área, a camada S_1 foi identificada apenas nos furos LE-01-RS, LE-05-RS, LE-06-RS, LE-09-RS. No furo LE-06-RS encontra-se subdividida em duas camadas S_1s (S_1 superior) e S_1i (S_1 inferior) separadas por um intervalo estéril de 3,68 m; constituído de siltito cinza claro a escuro, maciço; no topo ocorre superfícies de escorregamento e fraturas oblíquas; fissuras preenchidas por carbonato, lentes raras de fusênio e nódulos de pirita. Próximo ao topo e à base ocorrem dois leitos de carvão com espessura de 0,12 m.

A camada é constituída predominantemente de carvão detrítico fosco com muita cinza e carvão detrítico fosco, com lâminas finas a grossas moderadas de vitrênio, fissuras preenchidas por carbonato, nódulos de pirita. Próximo à base da camada S_1i ocorre carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas abundantes de vitrênio. Nos furos LE-01-RS e LE-09-RS esta camada apareceu estratigraficamente representada por um leito de carvão detrítico fosco, com lâminas finas moderadas de vitrênio; fissuras preenchidas por carbonato e nódulos de pirita.

5.2 - Camada S_2

Na área pesquisada, a camada S_2 é normalmente composta de subcamadas e leitos de carvão, com intercalações estéreis constituídas de siltito cinza-escuro a preto, carbonoso a muito carbonoso, com raras galhas e lâminas finas, contínuas e descontínuas de vitrênio. Freqüentemente fissuras preenchidas por carbonato.

A camada é constituída de carvão detrítico fosco com muita cinza, com lâminas finas e médias, contínuas e descontínuas, esparsas de vitrênio; raras fissuras preenchidas por carbonato; lentes de fusênio.

Em alguns intervalos ocorrem intercalações de carvão detrítico fosco, com lâminas finas e grossas, moderadas de vitrênio. Freqüentes fissuras preenchidas por carbonato.

No furo LE-08-RS a camada S_2 é representada por um banco de carvão, com uma espessura de carvão contido na camada de 0,84 m.

5.3 - Camada S_3

Caracteriza-se no Bloco em estudo por um conjunto de leitos e camadas, situado entre 0,26 m e 1,60 m abaixo da lapa da camada S_2; suas intercalações estéreis são constituídas predominantemente de siltito preto carbonoso a muito carbonoso, com lâminas finas de siltito cinza claro; raras galhas de vitrênio, lentes de fusênio.

A camada é composta de carvão detrítico fosco com muita cinza, com lâminas finas e médias espar-

sas de vitrênio; e carvão detrítico fosco com lâminas finas e médias moderadas de vitrênio, fissuras preenchidas por carbonato. A espessura máxima é de 0,62 m de carvão na camada, no furo LE-09-RS (ver tab. 2).

Em determinadas porções da área, esta camada juntamente com a camada I, constitui uma única camada econômica, devido a pequena espessura de estéril entre as mesmas, conforme se observa no Anexo XXVI.

5.4 - Camada I

Sua posição, na coluna estratigráfica, é em geral, de 0,38 m a 1,11 m abaixo da lapa da camada S_3. Quando esta espessura é pequena, passa a constituir juntamente com a camada sobreposta uma única unidade econômica. É composta de um a dois leitos e bancos de carvão, com intercalações estéreis de siltito preto, carbonoso a muito carbonoso, com raras galhas de vitrênio. A camada é constituída de carvão detrítico fosco, com lâminas finas, raras de vitrênio; fissuras preenchidas por carbonato; carvão detrítico fosco com muita cinza e pequenas intercalações de carvão detrítico brilhante, com lâminas finas e grossas dominantes de vitrênio. A espessura máxima e mínima de carvão na camada detectadas foram > 0,47 e 0,31 nos furos LE-02-RS e LE-09-RS (ver tab. 2).

No furo LE-08-RS a camada é representada estratigraficamente por dois leitos de carvão, com intercalações estéreis de siltito preto, carbonoso a muito carbonoso (ver fig. 2).

W

E

m

8 6 4 2 0 -2 -4 -6

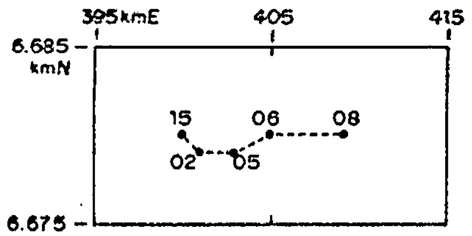
S_1 S_2 S_3 I I_2 I_3 I_4 I_5

R

1400m 2000m 2250m 4000m

LE-15-RS LE-02-RS LE-05-RS LE-06-RS LE-08-RS

MAPA DE SITUAÇÃO
ESC.: 1:500.000



LEGENDA

	ARENITO FINO		SILTITO
	ARENITO MÉDIO		CALCÁRIO
	ARENITO GROSSO		LINHA DE CORRELAÇÃO
	CARVÃO	I_5	IDENTIFICAÇÃO DE CAMADA
	CONGLOMERADO	R	PERFIL RESISTÊNCIA
	PARACONGLOMERADO		

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM

PROJETO IRUÍ-BUTIÁ

BLOCO LESTE

SEÇÃO ESTRATIGRÁFICA

FUROS LE-15/02/05/06 e 08-RS

SUREG PORTO ALEGRE		FIG. 02

CPRM

5.5 - Camada I_2

Caracteriza-se no Bloco em estudo, por bancos de carvão, situados entre 1,80 m a 2,40 m abaixo da lapa da camada I.

É constituída predominantemente de carvão detrítico fosco, com lâminas finas e médias abundantes de vitrênio; fissuras preenchidas por carbonato, com pequenas intercalações de siltito cinza-escuro a preto, carbonoso a muito carbonoso. Está entre as camadas de maior interesse econômico na área; possui uma espessura máxima e mínima de carvão na camada, de 0,87 m e 0,38 m, respectivamente, os furos LE-06-RS e LE-14-RS, conforme se observa no Mapa de Isópacas de Carvão na Camada I_2, Anexo XXVII e no Mapa de Contorno Estrutural da Lapa da Camada I_2, Anexo VI.

5.6 - Camada I_3

Caracteriza-se na área em estudo, por conjunto de leitos e bancos de carvão situados entre 1,50 m a 6,00 m abaixo da lapa da camada I_2. É constituída normalmente de carvão detrítico fosco, com lâminas finas e médias, moderadas de vitrênio, com intercalações de siltito preto, carbonoso a muito carbonoso, com algumas galhas de vitrênio; em algumas vezes ocorre paraconglomerado preto, com grãos, grânulos e seixos de até 0,03 m, angulosos a subarredondados de arenito. Faz parte das camadas de maior interesse econômico na área; possui uma espessura máxima e mínima, de carvão na camada, de 1,75 m e 0,28 m, nos furos LE-15-RS e LE-05-RS (ver tab. 2). Nos furos LE-09-RS e LE-14-RS a camada é representada estratigraficamente por quatro leitos de carvão, com intercalações de siltito preto carbonoso.

A distribuição espacial dessa camada pode ser vista no anexo XXVIII, Mapa de Isópacas do Carvão na Camada I_3.

5.7 - Camada I_4

Na área pesquisada, a camada I_4 é normalmente composta de bancos e leitos de carvão, com intercalações de siltito preto, muito carbonoso, com lâminas finas descontínuas de vitrênio. É constituída de carvão detrítico fosco com muita cinza; com alguns intervalos de carvão detrítico fosco, com lâminas finas, contínuas e descontínuas, raras de vitrênio.

Possui uma espessura máxima e mínima de carvão na camada, de 0,87 m e 0,34 m, nos furos LE-06-RS e LE-02-RS (ver tab. 2).

5.8 - Camada I_5

É representada na área em estudo, no furo LE-06-RS, por um único bloco de carvão, sem continuidade lateral, com uma espessura de carvão na camada de 0,27 m; situado a 5,70 m da lapa da camada I_4.

Constituída de carvão detrítico fosco, com lâminas finas e médias, moderadas de vitrênio. Lentes de fusênio, fissuras preenchidas por carbonato.

5.9 - Outras Camadas

Ocorre na área, nos furos LE-06-RS e

LE-07-RS, representada por um único banco de carvão, com uma espessura máxima de carvão na camada de 1,07 m.

Constituída de carvão detrítico fosco, com raras lâminas finas de vitrênio, lentes finas de fusênio, fraturas preenchidas por carbonato, leitos de siltito cinza-escuro, pouco carbonoso, com superfície de escorregamento e fratura oblíqua, arenito esbranquiçado, grosseiro a conglomerático, com cimento piritoso.

6. CÁLCULO DE RESERVAS

6.1 - Método Utilizado

A CPRM definiu em trabalhos anteriores, tanto no âmbito de atuação dos projetos do Convênio DNPM-CPRM como nos da pesquisa própria, o método adotado para o cálculo de reservas de carvão do sul do Brasil. O mesmo é uma adaptação do empregado pelo U.S.G.S..

Considera-se como reserva medida aquela contígua aos furos de sonda num raio de 400 m e área de 0,50 km². Inclui-se nesta categoria as áreas rodeadas por furos positivos desde que o centro das mesmas não diste mais de 600 m de qualquer furo.

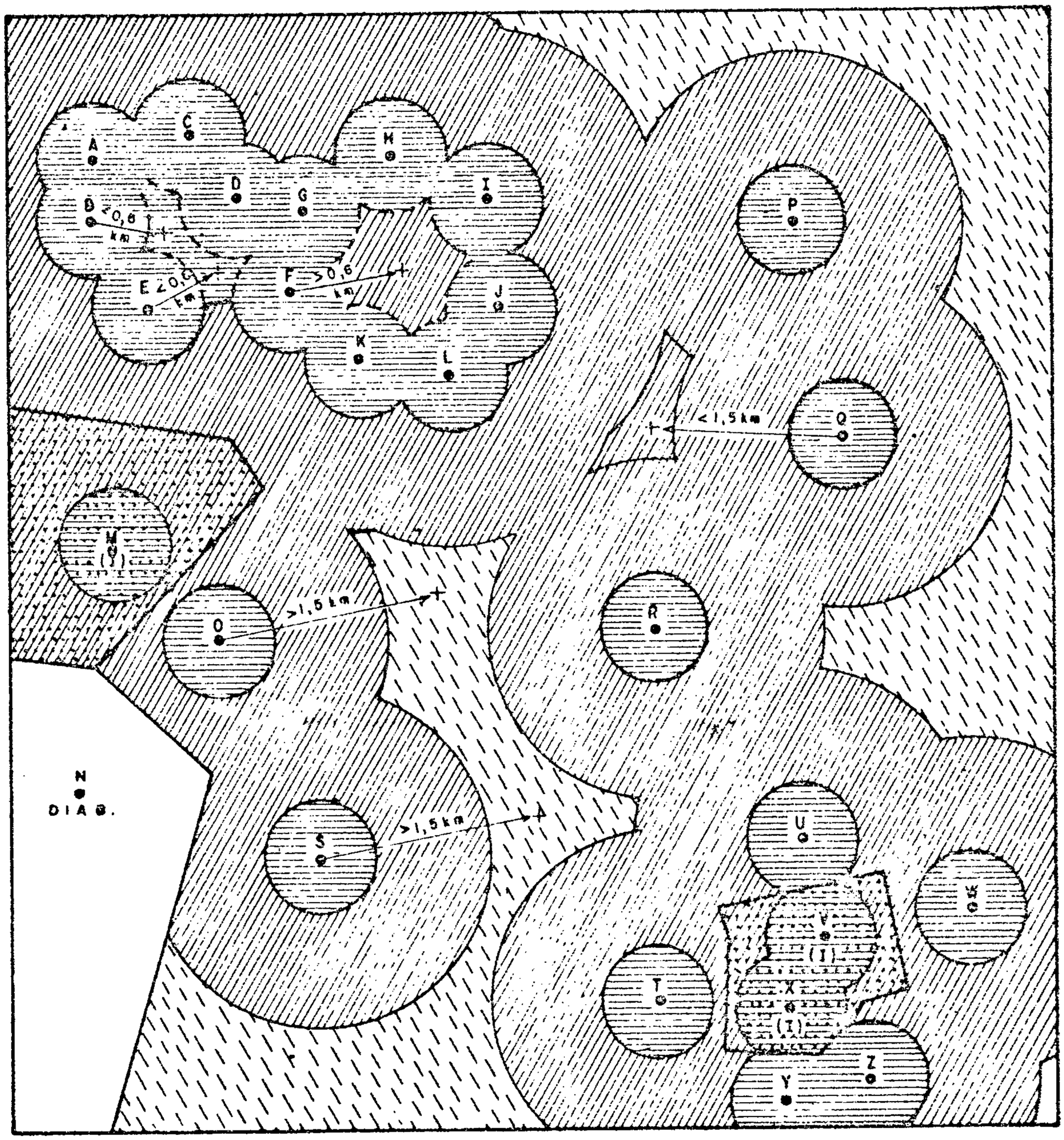
Reserva indicada é aquela externa à reserva medida, num raio de 1.200 m, correspondendo a uma coroa circular de área 4,02 km². De modo semelhante ao da reserva medida, inclui-se também na reserva indicada as áreas cujo centro das mesmas não diste mais que 1.500 m de qualquer furo.

A reserva inferida é aquela situada além da reserva indicada, mas ainda com espessura de carvão na camada superior ao mínimo estabelecido, até uma distância máxima de 4.800 m dos furos.

O método de cálculo de reservas está graficamente sumarizado na figura 3.

A seguir, planimetra-se as superfícies entre os pares de isópacas sucessivas, a partir da espessura mínima economicamente minerável, levando-se em conta os

CPRM



CONVENÇÕES

H ● FURO DE SONDA

N ● DIAB. FURO COM CAMADA DESTRUIDA 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 03

PROJETO IRUÍ-BUTIÁ

BLOCO LESTE

MÉTODO DE CÁLCULO DE RESERVAS

ESCALA 1:50.000

trechos correspondentes a cada categoria de reserva. Essas superfícies planimetradas são multiplicadas pelas espessuras médias entre duas isópacas limitantes e pelo peso específico estimado da camada, obtendo-se então a reserva calculada de carvão jacente.

Entretanto a aplicação rígida dos critérios acima expostos é muito mais rigorosa que o exigido pelo Código de Mineração, o qual estipula em seu artigo 26, para reserva medida, precisão de 20%. Assim, considera-se que parte das reservas nas coroas circulares "indicada" e "inferida" podem ser elevadas para categorias superiores do seguinte modo:

- Incluindo na reserva "medida", além daquela dentro do círculo de raio 400 m, 20% da reserva cubada na coroa circular de raio externo 1.200 m e 5% da reserva além desse limite até 4.800 m.

- Incluindo na reserva "indicada" o saldo da reserva contida na coroa circular de raio externo 1.200 m mais 20% da reserva além desse limite até 4.800 m.

- Incluindo na reserva "inferida" o saldo da reserva contida na coroa circular de raio externo 4.800 m.

As reservas assim calculadas 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 devidas aos processos de mineração e beneficiamento, problemas geológicos (falhas, intrusões de diabásio), etc.

Na área objeto deste relatório não ocor-

re intrusão de diabásio nos pacotes carbonosos. Estas intrusões situam-se nas formações superiores ao Rio Bonito.

6.2 - Espessuras Mínimas e Características do Carvão Cubado

Neste conjunto de áreas foram cubadas somente três camadas que apresentam interesse econômico segundo critérios atuais. Comparando-se com a área contígua à oeste (Bloco Leão-Linhito), nota-se uma diminuição na espessura das camadas S_2, S_3 e I e uma maior irregularidade da camada I_3. Em contrapartida, a camada I_2 mostra um espessamento e extensão lateral maiores que, aliado à boa qualidade do carvão nela contido, configura esta camada como a melhor da área pesquisada.

As espessuras mínimas utilizadas foram:

- Para a camada S_3 + I considerou-se cubável o carvão acima da isópaca mínima de 0,60 m de carvão na camada.

- Para a camada I_2, de carvão de ótima qualidade para os padrões da jazida do Leão, cubou-se a jazida acima da isópaca mínima de 0,40 m de carvão na camada, devido à sua boa recuperação, como exposto no item 7.

- Para a camada I_3, com carvão de qualidade inferior, considerou-se cubável a jazida acima da isópaca mínima de 0,80 m de carvão na camada.

As reservas totais assim calculadas somam 100,849 milhões de toneladas.

Os estudos de qualidade do carvão, expostos no capítulo seguinte, forneceram as seguintes características médias para os carvões cubados:

- Para a camada S_3 + I: peso específico de 1,60 t/m³ e teor em cinzas próximo de 36%.

- Para a camada I_2: peso específico de 1,55 t/m³ e teor em cinzas próximo de 32%.

- Para a camada I_3: peso específico de 1,75 t/m³ e o teor em cinzas próximo de 47%.

6.3 - Trechos Mineráveis e Médias de Carvão Recuperável

Nos anexos XXIX até XXXI estão os mapas de cubagem das três camadas. Nas tabelas 5 e 6 estão as reservas discriminadas por área de pesquisa, por camada, por isópaca mínima e por categoria (medida, indicada, inferida e total). Nos quadros IV e V estão as sínteses das mesmas informações.

O principal trecho minerável, especialmente para as camadas mais importantes (S_3 + I e I_2), situa-se ao norte do bloco, compreendendo quase a totalidade da área RS-49/79 e o norte das áreas RS-51/79, RS-52/79 e RS-53/79. Neste trecho as duas camadas citadas ocorrem superpostas, da mesma forma queos trechos econômicos da camada I_3.

Nesta área poderão ocorrer problemas no decorrer da mineração devido a falhamentos, conforme observado no Mapa de Contorno Estrutural do Contato Palermo/Rio Bonito (Anexo V).

TABELA - 5

RESERVAS GEOLÓGICAS JACENTES POR ÁREA

ÁREA RS-49/79 (Alvará 4613/80)

Limites inferiores de isópacas 0,40m, 0,60m e 0,80m.

CAMADA	LIMITE INFERIOR DE ISÓPACAS (m)	ÁREA TOTAL (Km^2)	RESERVAS ($10^6 t$)			
			MEDIDA	INDICADA	INFERIDA	TOTAL
S_3 + I	0,60	9,36	3,477	6,596	3,380	13,453
I_2	0,40	9,04	2,309	4,619	2,248	9,176
I_3	0,80	1,12	0,188	0,624	1,112	1,924
TOTAL		*	5,974	11,839	6,740	24,553

Obs: * Há superposição de camadas.

ÁREA RS-50/79 (Alvará 46=4/80)

Limites inferiores de isópacas 0,40m, 0,60m e 0,80m

CAMADA	LIMITE INFERIOR DE ISÓPACAS (m)	ÁREA TOTAL (Km^2)	RESERVAS ($10^6 t$)			
			MEDIDA	INDICADA	INFERIDA	TOTAL
S_3 + I	0,60	0,48	0,078	0,311	0,245	0,634
I_2	0,40	0,48	0,084	0,335	0,251	0,670
I_3	0,80	0,36	0,100	0,399	0,362	0,861
TOTAL		*	0,262	1,045	0,858	2,165

Obs: * Há superposição de camadas.

CPRM

TABELA - 5

RESERVAS GEOLÓGICAS JACENTES POR ÁREA

ÁREA RS-51/79 (Alvará 2397/80)

Limites inferiores de isópacas 0,40m, 0,60m e 0,80m

CAMADA	LIMITE INFERIOR DE ISÓPACAS (m)	ÁREA TOTAL (Km^2)	RESERVAS (10^6t)			
			MEDIDA	INDICADA	INFERIDA	TOTAL
S_3 + I	0,60	8,60	3,344	8,035	0,909	12,288
I_2	0,40	11,76	3,912	8,582	0,891	13,385
I_3	0,80	4,72	2,970	6,569	0,401	9,940
TOTAL		*	10,226	23,186	2,201	35,613

Obs: * Há superposição de camadas.

ÁREA RS-52/79 (Alvará 3429/80)

Limites inferiores de isópacas 0,40m, 0,60m e 0,80m

CAMADA	LIMITE INFERIOR DE ISÓPACAS (m)	ÁREA TOTAL (Km^2)	RESERVAS (10^6t)			
			MEDIDA	INDICADA	INFERIDA	TOTAL
S_3 + I	0,60	3,08	1,226	2,381	0,432	4,039
I_2	0,40	4,74	1,462	3,180	0,804	5,446
I_3	0,80	1,54	1,377	1,677	0,330	3,384
TOTAL		*	4,065	7,238	1,566	12,869

Obs: * Há superposição de camadas.

CPRM

TABELA - 5

RESERVAS GEOLÓGICAS JACENTES POR ÁREA

ÁREA RS-53/79 (Alvará 5824/80)

Limites inferiores de isópacas 0,40m, 0,60m e 0,80m

CAMADA	LIMITE INFERIOR DE ISÓPACAS (m)	ÁREA TOTAL (Km^2)	RESERVAS ($10^6 t$)			
			MEDIDA	INDICADA	INFERIDA	TOTAL
S_3 + I	0,60	4,00	0,647	2,320	1,820	4,787
I_2	0,40	11,22	2,358	6,416	5,619	14,393
I_3	0,80	3,00	0,803	2,790	2,874	6,467
TOTAL		*	3,808	11,526	10,313	25,647

Obs: * Há superposição de camadas.

RESERVAS GEOLÓGICAS JACENTES POR ÁREA

- SOMA DAS CAMADAS -

ÁREA	Nº DO ÁLVARA DNPM	LIMITE INFERIOR DE ISÓPACAS (m)	RESERVAS ($10^6 t$)			
			MEDIDA	INDICADA	INFERIDA	TOTAL
RS-49/79	4613/80		5,974	11,839	6,740	24,553
RS-50/79	4614/80	Camada I_2 :0,40	0,262	1,045	0,858	2,165
RS-51/79	2397/80	Camada S_3+I:0,60	10,226	23,186	2,201	35,613
RS-52/79	3429/80	Camada I_3 :0,80	4,065	7,238	1,566	12,869
RS-53/79	5824/80		3,808	11,526	10,313	25,647
RS-54/79	2286/80		-	-	-	-
TOTAL			24,335	54,834	21,678	100,847

TABELA - 6

RESERVAS GEOLÓGICAS JACENTES POR CAMADA

CAMADA S_3+ I — PESO ESPECÍFICO: 1,60 t/m^3

ÁREA	Nº DO ÁLVARA DNPM	LIMITE INFERIOR DE ISOPACAS (m)	ÁREA TOTAL (km^2)	RESERVAS (10^6t)			
				MEDIDA	INDICADA	INFERIDA	TOTAL
RS-49/79	4613/80	0,60	9,36	3,477	6,596	3,380	13,453
RS-50/79	4614/80	0,60	0,48	0,078	0,311	0,245	0,634
RS-51/79	2397/80	0,60	8,60	3,344	8,035	0,909	12,288
RS-52/79	3429/80	0,60	3,08	1,226	2,381	0,432	4,039
RS-53/79	5824/80	0,60	4,00	0,647	2,320	1,820	4,787
RS-54/79	2286/80	0,60	-	-	-	-	-
TOTAL			25,52	8,772	19,643	6,786	35,201

RESERVAS GEOLÓGICAS JACENTES POR CAMADA

CAMADA: I_2 — PESO ESPECÍFICO: 1,55 t/m3

ÁREA	Nº DO ALVARÁ DNPM	LIMITE INFERIOR DE ISÓPACAS (m)	ÁREA TOTAL (km^2)	RESERVAS (10^6t)			
				MEDIDA	INDICADA	INFERIDA	TOTAL
RS-49/79	4613/80	0,40	9,04	2,309	4,619	2,248	9,176
RS-50/79	4614/80	0,40	0,48	0,084	0,335	0,251	0,670
RS-51/79	2397/80	0,40	11,76	3,912	8,582	0,891	13,385
RS-52/79	3429/80	0,40	4,74	1,462	3,180	0,804	5,446
RS-53/79	5824/80	0,40	11,22	2,358	6,416	5,619	14,393
RS-54/79	2286/80	0,40	-	-	-	-	-
TOTAL			37,24	10,125	23,132	9,813	43,070

CPRM

TABELA - 6

RESERVAS GEOLÓGICAS JACENTES POR CAMADA

CAMADA: I_3 PESO ESPECÍFICO: 1,75 t/m^3

ÁREA	Nº DO ALVARÁ DNPM	LIMITE INFERIOR DE ISÓPACAS (m)	ÁREA TOTAL (km^2)	RESERVAS (10^6t)			
				MEDIDA	INDICADA	INFERIDA	TOTAL
RS-49/79	4613/80	0,80	1,12	0,188	0,624	1,112	1,924
RS-50/79	4614/80	0,80	0,36	0,100	0,399	0,362	0,861
RS-51/79	2397/80	0,80	4,72	2,970	6,569	0,401	9,940
RS-52/79	3429/80	0,80	1,54	1,377	1,677	0,330	3,384
RS-53/79	5824/80	0,80	3,00	0,803	2,790	2,874	6,467
RS-54/79	2286/80	0,80	-	-	-	-	-
TOTAL			10,74	5,438	12.059	5,079	22,576

RESERVAS GEOLÓGICAS JACENTES POR CAMADA

- TOTAL DO BLOCO -

Limites inferiores de isópacas 0,40m, 0,60m e 0,80m

CAMADA	LIMITE INFERIOR DE ISÓPACAS (m)	ÁREA TOTAL (Km^2)	RESERVAS (10^6t)			
			MEDIDA	INDICADA	INFERIDA	TOTAL
S_3 + I	0,60	25,52	8,772	19,643	6,786	35,201
I_2	0,40	37,24	10,125	23,132	9,813	43,070
I_3	0,80	10,74	5,438	12,059	5,079	22,576
TOTAL		*	24,335	54,834	21,678	100,847

Obs: * Há superposição de camadas.

QUADRO IV

RESUMO DAS RESERVAS GEOLÓGICAS JACENTES POR CAMADA

CAMADA	LIMITE INFERIOR DE ISÓPACAS (m)	ÁREA TOTAL (Km^2)	RESERVAS (10^6t)			
			MEDIDA	INDICADA	INFERIOR	TOTAL
S_3+I	0,60	25,52	8,772	19,643	6,786	35,201
I_2	0,40	37,24	10,125	23,132	9,813	43,070
I_3	0,80	10,74	5,438	12,059	5,079	22,576
T O T A L		*	24,335	54,834	21,678	100,847

* Há superposição de camadas.

QUADRO V

RESUMO DAS RESERVAS GEOLÓGICAS JACENTES POR ÁREA
Limites inferiores de isópacas: 0,40m na camada I_2; 0,60m na camada S_3 + I; e 0,80m na camada I_3.

ÁREA	Nº DO ALVARÁ DNPM	RESERVAS (10^6t)			
		MEDIDA	INDICADA	INFERIDA	TOTAL
RS-49/79	4613/80	5,974	11,839	6,740	24,553
RS-50/79	4614/80	0,262	1,045	0,858	2,165
RS-51/79	2397/80	10,226	23,186	2,201	35,613
RS-52/79	3429/80	4,065	7,238	1,566	12,869
RS-53/79	5824/80	3,808	11,526	10,313	25,647
RS-54/79	2286/80	-	-	-	-
T O T A L		24,335	54,834	21,678	100,847

O termo "Média de Carvão Recuperável" por m² de camada é definido como a tonelagem média de carvão jacente por m² 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 recuperações médias de carvão de cada camada em cada área são calculadas dividindo as reservas cubadaspelas respectivas áreas. Esses valores médios são úteis para os estudos de viabilidade econômica da lavra e estão sumarizados no Quadro VI, para o caso da isópaca mínima de 0,40 m (camada I_2), 0,60 m (camada S_3 + I) e 0,80 m (camada I_3).

Se for desejada uma estimativa de quantidade de carvão R.O.M. existente no Bloco Leste, é necessário considerar a proporção estimada $\frac{\text{carvão na camada}}{\text{camada total}}$, conforme está detalhado no capítulo seguinte. Utilizando as proporções médias, obtem-se os dados do Quadro VII, Reservas Geológicas de Carvão ROM.

CPRM

QUADRO VI

MÉDIAS DE CARVÃO RECUPERÁVEL (t/m^2)

C A M A D A			S_3 + I	I_2	I_3
ESPESSURA MÍNIMA (m)			0,60	0,40	0,80
RECUPERAÇÕES MÉDIAS (t/m^2)	Á R E A S	RS-49/79	1,44	1,01	1,72
		RS-50/79	1,32	1,39	2,39
		RS-51/79	1,43	1,14	2,10
		RS-52/79	1,31	1,15	2,20
		RS-53/79	1,20	1,28	2,15
		RS-54/79	-	-	-
	TOTAL		1,34	1,19	2,11

QUADRO VII

RESERVAS GEOLÓGICAS DE CARVÃO R.O.M.

CAMADA	PROPORÇÃO EM PESO CARVÃO NA CAMADA		PROPORÇÃO R.O.M	RESERVAS (10^6t)	
	CAMADA TOTAL	CARVÃO CUBADO		CUBADO	R.O.M.
S_3 + 1	39%	256,4%		35,201	90
I_2	83%	120,5%		43,070	52
I_3	56%	178,6%		22,576	40
T O T A L				100,847	182

7. CARACTERÍSTICAS E QUALIDADE DO CARVÃO

A qualidade do carvão da Jazida do Leão pode ser estudada sob os seguintes aspectos:

- *Rank*, ou grau de carbonificação, que apresenta 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 grades diferentes) e estéril franco.

- Efeitos localizados de *intrusões de diabásio* que, em alguns trechos da jazida, podem prejudicar a qualidade do carvão.

7.1 - Informações Disponíveis

As informações sobre qualidade utilizados neste Relatório foram as seguintes:

- Sete testes de afunda-flutua (realizados no Lamin e CCI) de amostras colhidas no Bloco Leste, com vários ensaios em cada fração densimétrica. Foram analisadas três amostras da camada S_3 + I e da camada I_2, e uma da camada I_3. As informações estão contidas na tabela 3 (Dados de Análise).

- Determinação do poder calorífico sobre sete amostras nos laboratórios do Lamin e CCI, e resumidas na tabela 4.

- Outros testes de afunda-flutua, análises e determinações de poder calorífico e peso específico executados sobre furos da Jazida do Leão, em áreas cobertas por outros Alvarás de Pesquisa da CPRM, localizadas próximo aos limites do bloco em estudo, e que estão discriminados quantitativamente no Quadro VIII, também foram usados para estimar as qualidades médias das camadas e traçar gráficos de correlação.

QUADRO VIII

QUANTIDADE DE AMOSTRAS ANALISADAS

CAMADA	LOCAIS DOS FUROS		
	NO BLOCO LESTE	PRÓXIMO AO BLOCO LESTE NO LEÃO-LINHITO	TOTAL
S_2	–	45	45
S_3 + I	3	–	03
I	–	37	37
I_2	3	4	07
I_3	1	28	29
TOTAL	7	114	121

7.2 - *Rank*

FERREIRA et alii (1978) determinaram o *rank* do carvão da camada I na Mina Leão I. Os resultados foram: 56% de carbono fixo, na base seca e livre de matéria mineral; 12.800 Btu/lb, na determinação em base úmida e livre de matéria mineral. Assim, esse carvão estaria dentro do grupo "Betuminosos de Alto Volátil C, Não Aglomerante" da classificação ASTM. As análises efetuadas durante a atual pesquisa indicam que essa classificação pode ser estendida às várias camadas do Bloco Leste.

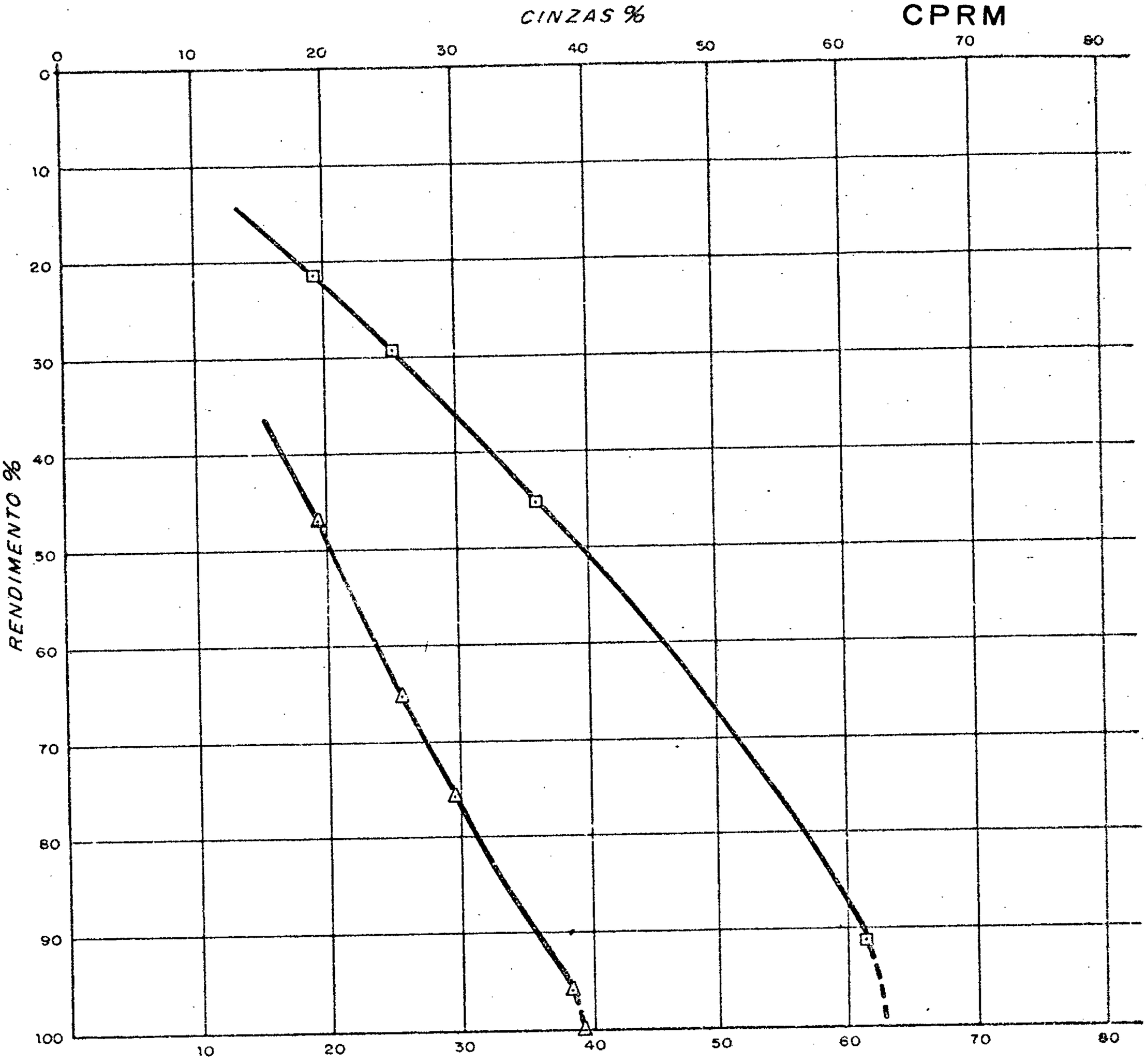
7.3 - *Grade*

7.3.1 - Gráfico de Correlação

Foram executados curvas de lavabilidade e de gráficos de Mayer para todas as sete amostras analisadas no Bloco. Verificou-se que os resultados mais importantes correspondem as três amostras da camada S_3 + I e três da camada I_2. Os resultados são apresentados na figura 4 (Curvas de Lavabilidade) e 5 (Curvas do Grafico de Mayer). As análises foram ponderadas em relação ao peso analisado e foram obtidos as médias comparadas com a análise média ponderada de amostras, expostas na tabela 7.

Foram locados na figura 6 (Correlação entre Teores em Cinzas e Peso Específico) esses valores referentes às parcelas "flutuado em densidade 1,85" e amostra total das sete amostras. Na mesma figura está a reta de correlação correspondente, calculada a partir de sete pares de valores e que tem a seguinte configuração:

CPRM



⊡ MÉDIA DE TRÊS AMOSTRAS CAMADA S_3+I

△ MÉDIA DE TRÊS AMOSTRAS CAMADA I_2

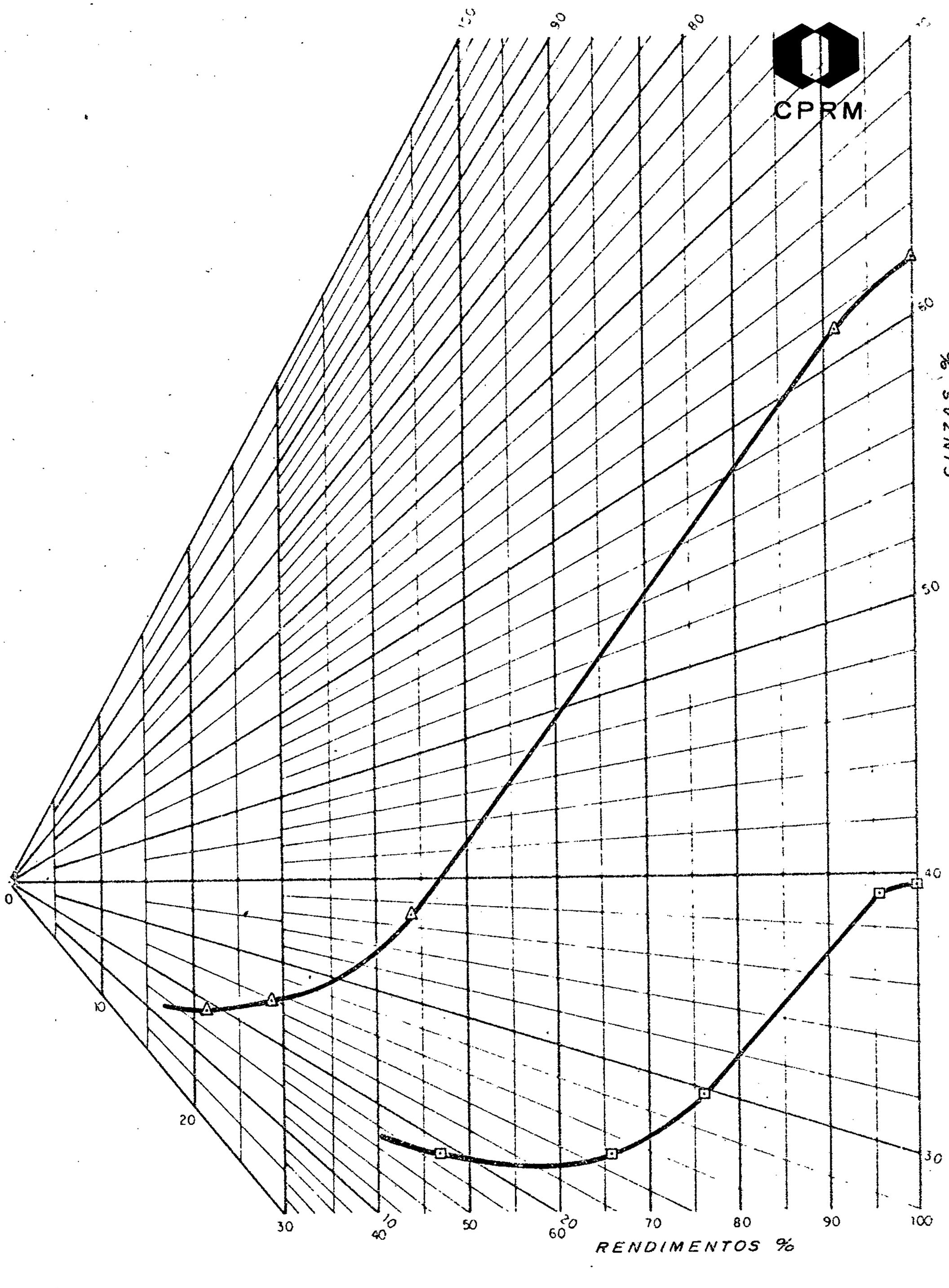
Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM

PROJETO IRUÍ-BUTIÁ

BLOCO LESTE

CURVAS DE LAVABILIDADE

SUREG		Fig. 4
PORTO ALEGRE		



-□- MÉDIA DE TRÊS AMOSTRAS CAMADA S_3+I

-△- MÉDIA DE TRÊS AMOSTRAS CAMADA I_2

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM

PROJETO IRUÍ-BUTIÁ

BLOCO LESTE

CURVAS GRÁFICO DE MAYER

SUREG PORTO ALEGRE		Fig. 5

TABELA 7

ANÁLISE MÉDIA DA CAMADA I_2

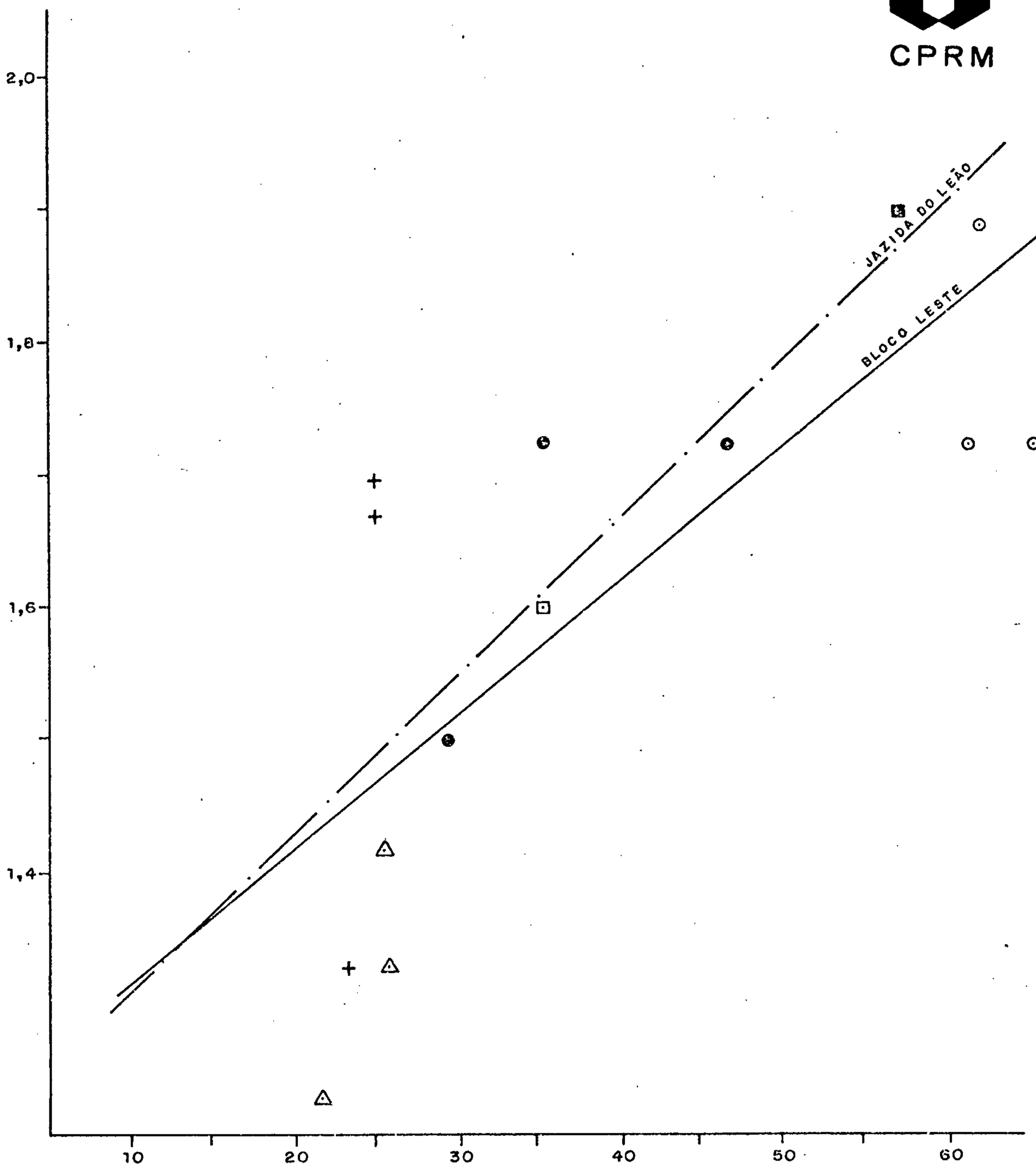
DENSIDADE	FRAÇÃO			ACUMULADO		
	PESO %	CINZAS %	ENXOFRE %	PESO %	CINZAS %	ENXOFRE %
1,65	47,28	19,45	0,67	47,28	19,45	0,67
1,65 x 1,85	19,30	39,34	0,53	66,58	25,22	0,63
1,85 x 2,10	10,14	60,97	0,62	76,72	29,94	0,63
+ 2,10	19,52	74,18	8,61	96,24	38,91	2,25
200 mesh x 0	3,76	44,50	1,42	100,0	39,12	2,22
TOTAL	100,0	39,12	2,22			

ANÁLISE MÉDIA DA CAMADA S_3 + I

DENSIDADE	FRAÇÃO			ACUMULADO		
	PESO %	CINZAS %	ENXOFRE %	PESO %	CINZAS %	ENXOFRE %
1,65	21,64	18,79	0,35	21,64	18,79	0,35
1,65 x 1,85	8,09	42,12	0,23	29,73	25,14	0,32
1,85 x 2,10	14,45	63,26	0,16	44,18	37,61	0,27
+ 2,10	49,28	83,30	0,76	93,46	61,70	0,53
200 mesh x 0	6,53	66,81	0,44	100,0	62,03	0,52
TOTAL	100,0	62,03	0,52			

CPRM

CPRM



LOCAL	JAZIDA DO LEÃO	BLOCO LESTE
PONTOS CONSIDERADOS	142	14
PONTOS ANÔMALOS EXCLUIDOS	16	-
ORIGEM	0 % CINZAS 1,192 t/m³	% CINZAS 1,213 t/m³
INCLINAÇÃO	$+\frac{0,01235}{1\%\ \text{CINZAS}}$	$+\frac{0,01030}{1\%\ \text{CINZAS}}$
COEFICIENTE CORRELAÇÃO	0,957	0,778

TEORES EM CINZAS %

CAMADAS	CAMADA TOTAL	FLUT. EM 1,65
S_3+I	⊙	△
I_2	●	+
I_3	◘	⊡

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM

PROJETO IRUÍ-BUTIÁ

BLOCO LESTE

CORRELAÇÃO ENTRE TEORES EM CINZAS E PESO ESPECÍFICO

SUREG		Fig. 6
PORTO ALEGRE		

$$\text{origem} \begin{cases} 0\% \text{ cinzas} \\ 1{,}213 \text{ t/m}^3 \end{cases}$$

$$\text{inclinação} + \frac{0{,}01030}{1\% \text{ cinzas}}$$

coef. correlação 0,778

Nota-se que a reta obtida difere um pouco da reta calculada a partir de 142 pares de valores de toda a Jazida do Leão, a diferença é atribuida ao desvio padrão elevado, das determinações e ao pequeno número de análises do Bloco Leste.

Foi locado na figura 7 (Correlação entre Teores em Cinzas e Poderes Caloríficos) o resultado das amostras das camadas S_3 + I, I_2 e I_3. Os pontos obtidos estão praticamente sobre a reta de correlação correspondente a 79 análises da Jazida do Leão e a reta de correlação possui as seguintes características:

$$\text{origem} \begin{cases} 0 \text{ cal} \\ 89{,}76\% \text{ cinzas} \end{cases}$$

$$\text{inclinação} - \frac{85{,}15 \text{ cal}}{1\% \text{ cinzas}}$$

coef. correlação - 0,992

7.3.2 - *Grade* e Lavabilidade das Várias Camadas

A partir das informações das análises e das figuras 4, 5, 6 e 7, podem ser definidos os parâmetros de *grade* médios das várias camadas do Bloco em estudo.

O carvão descrito e cubado nas camadas S_3 + I, tem características médias a saber:

recuperação em peso da camada bruta total: 39%
teor em cinzas % : 36
peso específico t/m³ : 1,60
PCSBS : 4.580 cal/g

Para a camada I_2 as características médias são:

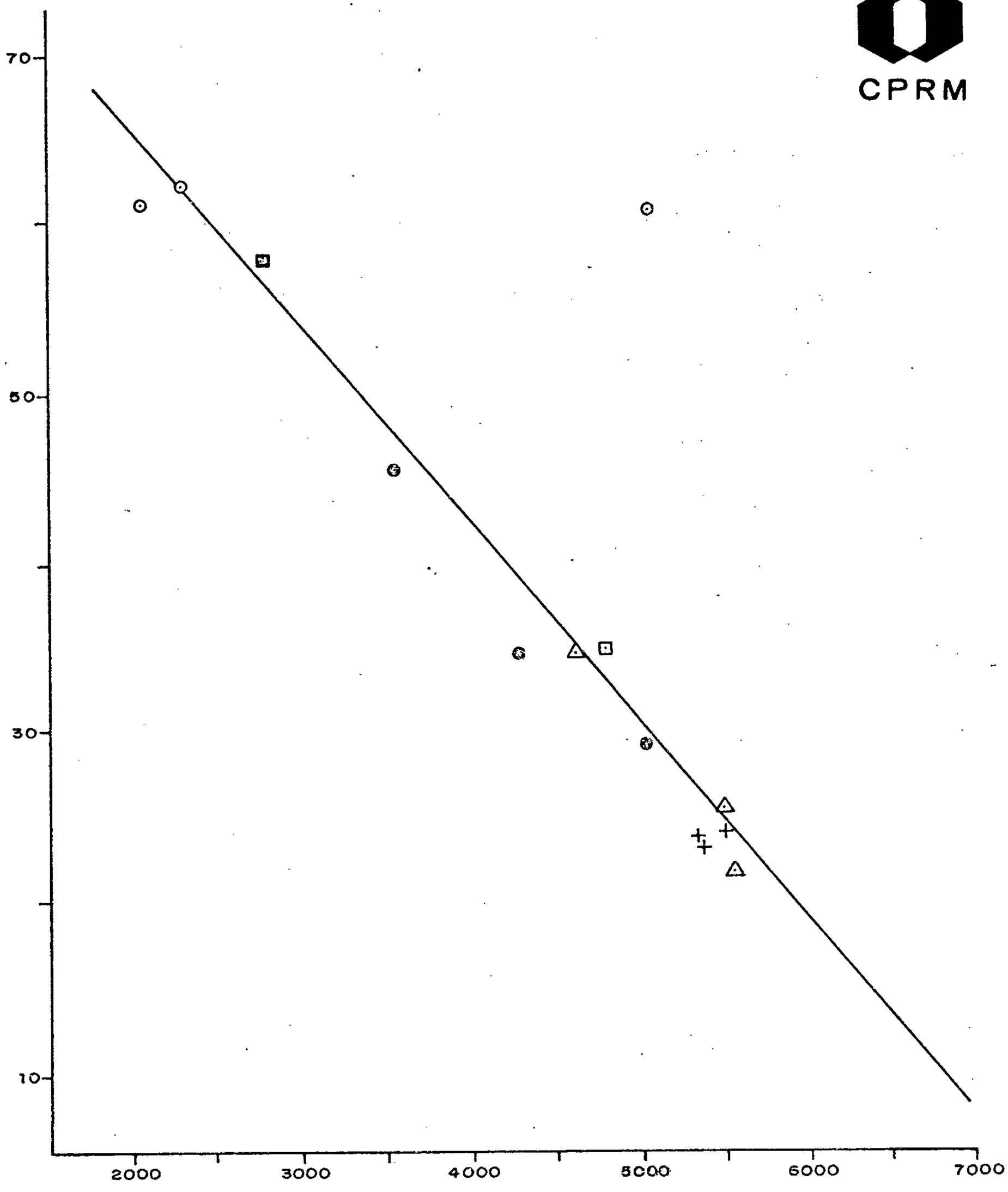
recuperação em peso da camada bruta total: 83%
teor em cinzas % : 32
peso específico t/m³ : 1,55
PCSBS : 4.920 cal/g

Para a camada I_3 as características médias são:

recuperação em peso da camada bruta total: 56%
teor em cinzas % : 47
peso específico t/m³ : 1,75
PCSBS : 3.640 cal/g

Tomando-se por base as informações técnicas da CRM, em que o carvão bruto da camada I extraído por esta empresa na Mina Leão I, localizada no extremo sudoeste da jazida, permite recuperações aproximadas de 30% de carvão com 20% de cinzas, utilizável na fabricação de cimento e mais 30% do carvão com 40% em cinzas, utilizável em termeletricidade, ao se comparar as figuras 3 e 4, observa-se que para a jazida como um todo, a camada I, permite recuperações médias pouco inferiores aos valores acima citado. Pode-se obter desta camada, em média 42% do beneficiado com 35% em cinzas e 4.600 cal/g.

CPRM



TEORES EM CINZAS %

CAMADAS	CAMADA TOTAL	FLUT. EM 1,85
S_3+ I	⊙	△
I_2	●	+
I_3	■	⊡

Origem: { 0 Col. ; 89,76 % Cinzas }

Inclinação: $-\frac{85,15\ \text{Col.}}{1\%\ \text{Cinzas}}$

coef. correlação : − 0,992

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM

PROJETO IRUÍ-BUTIÁ

BLOCO LESTE

CORRELAÇÃO ENTRE TEORES EM CINZAS E PODERES CALORÍFICOS

SUREG PORTO ALEGRE

Fig. 7

Quanto a camada I_2, esta apresenta uma boa lavabilidade. A fração nobre conteria 47% de carvão beneficiado com 20% de cinzas (B.S.). Para esta camada é industrialmente fácil separar duas frações de beneficiado: um nobre com baixo teor de cinzas e elevado poder calorífico, cujo alto valor por tonelada permite economicamente seu uso a longa distância, suportando um transporte oneroso, e outro com teor em cinzas elevado, para uso próximo à fonte de produção. Se for obtido um só produto vendável, com teor em cinzas próximo às atuais especificações da CAEEB (35%Cz), o beneficiamento teórico corresponderia a aproximadamente 86% do ROM teórico.

As figuras 4, 5, 6 e 7 permitem também um exame de outros produtos a serem obtidos, conforme características exigidas pelo mercado consumidor.

7.3.3 - Enxofre

Os teores de enxofre foram calculados, tomando em cada análise o acumulado até a última densidade de corte do ensaio (2,10), a fim de se obter valores que correspondam o mais próximo possível do carvão cubado. As médias obtidas para o bloco estão no quadro abaixo:

CAMADA	Nº DE AMOSTRAS	MÉDIA ARITMÉTICA
S_3 + I	3	0,26
I_2	3	0,67
I_3	1	0,28

Devido ao fato do pequeno número de in-

formações obtidas durante a pesquisa, as quais comparadas com os resultados encontrados no setor leste do Bloco Leão-Linhito; verifica-se que as médias do bloco em estudo estão próximas, exceto na camada S_3 + I onde se obteve uma média de 67% em contrapartida aos 43% verificado para a camada I no bloco adjacente.

7.3.4 - Intrusões de Diabásio

Na área do bloco em estudo ocorrem pequenos corpos de diabásio em forma de diques e soleiras, cortando a Formação Estrada Nova, e possivelmente a Formação Irati ao longo do contato com a Formação Estrada Nova. No furo LE-05-RS a Formação Estrada Nova é cortada por diabásio constituindo duas apófises de espessuras de 10 e 15 m. Os furos LE-06-RS e LE-08-RS contém também estes corpos de diabásio, com espessuras de 25 e 10 m, respectivamente.

Não se observou corpos desta natureza intrudido nas Formações Rio Bonito, Palermo e Irati, como é comum de acontecer na Jazida do Leão, dado a grande facilidade dos mesmos penetrar em rochas com certo grau de fissilidade, como são os folhelhos da Formação Irati.

8. LAVRA E BENEFICIAMENTO

8.1 - Lavra

As condições de lavra das camadas de carvão que ocorrem no bloco, de acordo com as reservas calculadas para os Alvarás das áreas, que somam 35,201 x 10^6t para a camada S_3 + I e 43,07 x 10^6t para a camada I_2 e 22,576 x 10^6t para a camada I_3, totalizando 100,847 x 10^6t, poderia-se instalar uma mina subterrânea de grande porte, considerando-se uma recuperação de lavra e beneficiamento de no mínimo 50% da reserva base, com produção de 1,5 x 10^6t/ano de ROM.

A profundidade (cobertura) das camadas está entre 267 m e 300 m. A ausência de intrusões e não detecção de falhas de vulto na porção positiva do bloco, permitem prever relativa facilidade no desenvolvimento das aberturas subterrâneas para retirada do carvão e transporte do mesmo.

Como as pressões esperadas para estes valores de cobertura são moderadas, o método indicado será o de *long-wall*, com conjuntos mecanizados e acessos por planos inclinados.

8.2 - Beneficiamento

O beneficiamento deverá ser adequado à lavabilidade estudada no item 7, onde se verifica que as respostas do carvão das várias camadas é bastante diversa. Da camada I_2 poderia ser retirada uma fração nobre com 20% de cinzas e outra ao redor de 40%. Das demais camadas seria

inferior a percentagem da fração nobre, e portanto antieconômico.

Como a estrutura de consumo prevê mercado em expansão para carvão com 35% de cinzas (CE 35), em substituição ao óleo combustível, deve-se pensar em plantas para produzir este tipo de carvão, ao menos, prioritariamente. Na camada I_3 as condições do *grade* do carvão indicam a necessidade de beneficiamento por meio denso do carvão graúdo, enquanto que as camadas S_3 + I e I_2 poderiam dar bons rendimentos em *jigs Baum*. Uma opção intermediária seriam *jigs* BATAC, com referências favoráveis do exterior e na bibliografia especializada.

9. PERSPECTIVAS DE APROVEITAMENTO ECONÔMICO

9.1 - Estudos Complementares

Como foi visto no capítulo referente à cubagem, é viável a instalação de pelo menos uma mina de grande porte.

Como regra geral, o plano de lavra de cada Unidade Mineira necessita de uma malha de sondagem no mínimo com 1 km de lado e um furo centrado. Em alguns locais estruturalmente problemáticos ou críticos para o plano de lavra (acessos, galerias principais) a malha de 500 m se impõe, com alguns furos a 250 m. Com esse adensamento, serão conhecidos os detalhes geológicos indispensáveis ao correto planejamento da mina: mapeamento estrutural detalhado e melhor conhecimento das variações de espessura e ramificações das camadas; localização das falhas que possam afetar a lavra; condições mecânicas do teto e do piso; estudo de possíveis aqüíferos.

Além disso, é de bom alvitre colher-se algumas amostras de testemunhos de sondagem em diâmetro maior (3 a 4 polegadas) para realizar ensaios de "afunda-flutua" em faixas granulométricas maiores, mais próximas das industrialmente utilizadas, e uma 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.

9.2 - Infra-estrutura

O acesso rodoviário à área pesquisada poderá ser feito através da rodovia BR-290, e de estradas secundárias, em geral com boa trafegabilidade, em qualquer época do ano. A médio prazo, o escoamento ferroviário de grandes produções deverá ser realizado através de ramal ligando o local da mina à ferrovia Porto Alegre-Cachoeira do Sul. Para isso seria necessário a construção de pelo menos uma ponte de grande envergadura sobre o rio Jacuí. Este rio apresenta condições de navegabilidade por barcaças, tornando viável o escoamento hidroviário do carvão beneficiado, a partir de pequenos portos fluviais a serem construídos para esta finalidade. A cidade de Butiá situa-se 5 km a 10 km do local mais favorável para a implantação da futura mina, podendo talvez fornecer mão-de-obra especializada e não especializada, sem necessidade de construção de vilas operárias.

As instalações de beneficiamento e eventuais termoelétricas à boca da mina deverão ser abastecidas com água do Rio Jacuí ou do Arroio do Conde.

O abastecimento de energia elétrica em escala industrial poderá ser feito a partir das usinas de São Jerônimo e Charqueadas, distante 30 km a 40 km ou a partir das redes de alta tensão que ligam as hidroelétricas do médio Jacuí à capital do estado. No caso de opção por termoelétricas junto à mina, o problema estaria obviamente resolvido.

9.3 - Mercado Consumidor de Carvão

Os carvões fósseis, que outrora foram a principal fonte energética da humanidade, voltaram a as-

sumir papel de crescente destaque na década passada, como substituto mais barato e mais abundante do petróleo. No sul do Brasil, onde já eram conhecidas de longa data jazidas e ocorrências de carvão, os trabalhos de pesquisa foram incrementados consideravelmente.

O mercado consumidor de carvão energético que tem aumentado nos últimos anos é essencialmente aquele da substituição do óleo combustível nas indústrias cimenteira, cerâmica e outras. O órgão do governo federal que tem incentivado este mercado (CAEEB e CNP) através de subsídios e facilidades à comercialização, determinaram o teor de 35% a 40% de cinzas e os respectivos preços de venda e de compra para o carvão a ser utilizado nestas indústrias.

Deste modo os empreendimentos mineiros devem visar fornecer a estes consumidores, salvo projetos especiais, com outras destinações específicas.

Secundariamente pode-se examinar a possibilidade de fornecer carvão de mais alto teor de cinzas (≃ 50%) para outros sistemas de consumo a serem desenvolvidos ou implantados, como termoelétricas próximas à boca da mina e combustão em leito fluidizado.

9.4 - Investimentos

Os recursos a serem investidos dependerão das condições de jazimentos, mas também do porte e do grau de mecanização da futura mina. Por comparação com outras unidades mineiras que estão sendo implantadas em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul pode-se pressupor investimentos por mina de grande porte, na faixa de 60 a 100 mi-

lhões de dólares.

9.5 - Preços 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. Deste modo é impossível estimar *a priori* os preços de vendas futuras.

Como referência, pode-se citar que, pelo CNP em 01 de janeiro de 1983, o carvão com 35% das minas da CRM e COPELMI tinha seu preço de venda fixado em Cr$ 12.445,95. O preço ao consumidor era de Cr$ 11.201,36, ou seja, um abatimento de 10% (subsidiado pela CAEEB) em relação ao preço de venda da companhia produtora. Estes preços certamente significam altas margens de lucro para carvão lavrado a céu aberto. Em minas subterrâneas, fatores outros deverão ser cuidadosamente analisados, mas, em princípio, pode-se afirmar que empreendimentos bem conduzidos seriam lucrativos com tais preços de venda.

10. CONCLUSÕES

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

- O bem mineral existente na área em estudo é carvão mineral, apesar dos Alvarás concedidos pelo DNPM a CPRM terem sido expedidos Alvarás de pesquisa para arenito pirobetuminoso, originando por parte do solicitante a averbação das áreas em questão.

- Detectou-se três camadas de maior interesse econômico, com valores de carvão na camada variando de 0,87 m a 1,75 m.

- As reservas totais cubadas totalizam 100,847 milhões de toneladas, sendo 24% medidas, 54% indicadas e 21% inferidas.

- As reservas compreendem uma jazida contínua na porção centro setentrional do bloco, a uma profundidade de 267 m a 300 m, que comporta a instalação de uma mina subterrânea de grande porte, com produção anual de 1,5 x 10^6t/ano de ROM e vida útil de aproximadamente 60 anos.

- O método utilizado para a implantação da lavra deverá ser o de *long-wall*, com conjuntos mecanizados e acessos por planos inclinados.

- Da camada I_2 pode ser retirada uma fração nobre com 20% de cinzas e outra ao redor de 40%. Das demais camadas seria inferior a percentagem da fração nobre, e portanto antieconômico.

11. BIBLIOGRAFIA

COSTA, A.F.U. et alii - Projeto Iruí-Butiá - Sísmica de Reflexão de Alta Resolução, Área Leão B - vol. 1. CPRM. Porto Alegre, RS. Inédito. 1981.

CPRM - Bloco Leão-Linhito. Relatório Final. Porto Alegre, RS. Inédito. 1980.

CPRM - Bloco Leão-Linhito. Relatório Final. Informações Complementares. Porto Alegre, RS. Inédito. 1981.

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

CPRM - Bloco Capão da Várzea. Relatório Final. Porto Alegre, RS. Inédito. 1982.

FERREIRA, J.A.F. et alii - Projeto Carvão no Rio Grande do Sul. Relatório Final. Convênio DNPM/CPRM. Porto Alegre, RS. Inédito. 1978.

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.

- Na camada I_3 as condições de *grade* indicam a necessidade de beneficiamento por meio denso de carvão graúdo, enquanto que as camadas S_3 + I e I_2 poderiam dar bons rendimentos em *jigs Baum*.

- Não há dificuldades maiores na implantação da infra-estrutura necessária à abertura de um complexo mineiro.

- A execução do programa de sísmica de alta resolução, método inédito na prospecção de carvão no Brasil, forneceu subsídios quanto à identificação dos pacotes carbonosos e identificar falhamentos de pequenos e grandes rejeitos, sendo considerados no presente relatório, as feições (eventos tectônicos) mais importantes.

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 Regulamento.

JOSÉ ALOISIO PAIONE
Geólogo - CREA 10.393-D - 5ª Região
Responsável Técnico

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 DE

02 NÚMERO DO PROCESSO NO DNPM

ANO DA PROTOCOLIZAÇÃO: 79 (17 18)

NÚMERO (PROTOCOLO DO DNPM): 810260 (19 20 21 22 23 24)

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

04 USO EXCLUSIVO DO DNPM: (25 26) 07 TIPES (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: 51 (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	CEP	UF
RIO DE JANEIRO	22.290	RJ

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

12 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 07 CPF (25 26 27 28 29 30 31 32) 07 CGC (33 34 35 36 37 38 39 40)

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

PREENCHER A MÁQUINA OU LETRA DE FORMA

14 NÚMERO DO CGC (PESSOA JURÍDICA)

NÚMERO BÁSICO	NÚMERO DE ORDEM
00091652 (33 34 35 36 37 38 39 40)	002-60

15 USO EXCLUSIVO DO DNPM: (41 42 43)

16 ALV. OU DECRETO EMP. MINERAÇÃO

ANO DA ASSINATURA	Nº DO ALV. OU DECRETO
69 (44 45)	764 (46 47 48 49 50 51)

17 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 3 (52)

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

CLASSE	SUBSTÂNCIA MINERAL REQUERIDA OU COMPROVADA	R	C
V	ARENITO PIROBETUMINOSO	x	–
IV	CARVÃO	–	x

19 USO EXCLUSIVO DO DNPM

C	SUBS
14	
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	REPRESENTAÇÃO:	CPF DO REPRESENTANTE
JOSÉ ALOÍSIO PAIONE	[X] POR PROCURAÇÃO [ ] ESTATUTÁRIA	005.905.417/49

48 ASSINATURA DO TITULAR OU DE SEU REPRESENTANTE	ASSINATURA	DATA
		/ /

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		/ /

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)

07 (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 (31 32 33 34 35 36 37 38 39) 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

1 9 T O T L (27 28 29 30 31 32)

1 9 S O N D (27 28 29 30 31 32)

1 9 P O C O (27 28 29 30 31 32)

1 9 C O U M (27 28 29 30 31 32)

1 9 G E O F (27 28 29 30 31 32)

1 9 T O P O (27 28 29 30 31 32)

1 9 G E O L (27 28 29 30 31 32)

1 9 I N F R (27 28 29 30 31 32)

1 9 G E O Q (27 28 29 30 31 32)

1 9 S O F N (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			
SONDAGENS			
TRINCHEIRAS E POÇOS			
ANÁLISES QUÍMICAS			
GEOFÍSICA			
DESENHO, TOPOGRAFIA E / OU CARTOGRAFIA			
GEOLOGIA			
INFRAESTRUTURA (ESTRADAS, ENERGIA, ETC.)			
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)

28 USO EXCLUSIVO DO DNPM — REFX 15 — SUBS

29 PRINCIPAL SUBSTÂNCIA DO MINÉRIO: CARVÃO ENERGÉTICO

30 DENOMINAÇÃO DO MINÉRIO CUBADO: CARVÃO MINERAL BLOCO LESTE CAM. S3+I

31 ANO DA CUBAGEM: 83

32 Nº DE CORPOS OU FILÕES MINERALIZADOS E CONSIDERADOS NESTA CUBAGEM: 1/3

33 USO EXCL DO DNPM: S

34 USO EXCL DO DNPM: 15

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINÉRIO

MEDIDA	INDICADA	INFERIDA
6.470.000	23.200.000	1.820.000

UNIDADE DE CUBAGEM: TONELADA (TONS)

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) amostra total	☒ MINR	5051	
2) Cinzas	☒ NOCV	41,34	
3) Enxofre –	☒ NOCV	0,19	
4) Matérias voláteis	☐	21,50	
5) Carvão na camada (CC) em metros	☐	1,16	
6) Resultados da fração < 1,85 do furo LE-06-RS	☐		
7)	☐		
8)	☐		
9)	☐		
10)	☐		

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

1) Carvão detrítico fosco com lâminas finas e médias
2) moderadas de vitrênio. Fissuras preenchidas por
3) carbonatos. Lentes de fusênio, raros nódulos de
4) pirita. Relação CC/CT = 62%
5)
6)

REFX 17 — CROT — CRCT

28 USO EXCL DO DNPM

REFX

26

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

28	ECON

27 28 29 30 31 32

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	

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

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

43 USO EXCL. DO DNPM — SUBS: 2 | CLSS: 9

27 28 29 30 31 32 33 34

B CARVÃO ENERGÉTICO

C: 8 3 (35 36)

D: [X] MD

E: 6 4 7 0 0 0 (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

F: [X] TONELADAS — TONS

49 50 51 52

A CARVÃO MINERAL

44 USO EXCL DO DNPM — 2 9

27 28 29 30 31 32 33 34

B CARVÃO ENERGÉTICO

C: 8 3 (35 36)

D: [X] ID

E: 2 3 2 0 0 0 0 (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

F: [X] TONELADAS — TONS

49 50 51 52

A CARVÃO MINERAL

45 USO EXCL. DO DNPM — 2 9

27 28 29 30 31 32 33 34

B CARVÃO ENERGÉTICO

C: 8 3 (35 36)

D: [X] IF

E: 1 8 2 0 0 0 0 (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

F: [X] TONELADAS — TONS

49 50 51 52

A

B

46 USO EXCL. DO DNPM — 2 9

27 28 29 30 31 32 33 34

C

D

E

F: [ ] TONELADAS — TONS

49 50 51 52

DNPM / PROSIG - SRP - 74 / 01

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

29 PRINCIPAL SUBSTÂNCIA DO MINÉRIO: CARVÃO ENERGÉTICO

30 DENOMINAÇÃO DO MINÉRIO CUBADO: CARVÃO MINERAL BLOCO LESTE CAM. I2

31 ANO DA CUBAGEM: 83

32 Nº DE CORPOS OU FILÕES MINERALIZADOS E CONSIDERADOS NESTA CUBAGEM: 2/3

33 USO EXCL. DO DNPM:

34 USO EXCL. DO DNPM: 15

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINÉRIO

MEDIDA	INDICADA	INFERIDA
23580000	64160000	56190000

UNIDADE DE CUBAGEM: TONELADA — TONS

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) amostra total	[X] MINR	3691	
2) Cinzas	[X] NOCV	44.53	
3) Enxofre	[X] NOCV	0.24	
4) Matérias voláteis	[ ]	21.10	
5) Carvão na camada (CC) em metros	[ ]	0.60	
6) Resultados da fração <1,85 do furo LE-08-RS	[ ]		
7)	[ ]		3
8)	[ ]		
9)	[ ]		
10)	[ ]		

REFX: 17 — CRCT:

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

1) Carvão detrítico fosco com lâminas finas moderadas
2) de vitrênio. Raras lentes de fusênio e nódulos de
3) pirita. Relação CC/CT = 84%
4)
5)
6)

28 USO EXCL DO DNPM

REFX

26
27 28 29 30

39 ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DO MINÉRIO

MALHA (MESH) (31 32 33)	% RETIDA (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
27 28 29 30 31 32

28 ENER
28 RSRV
28 TEOR
28 TECN
28 AGMN
28 ACES
28 TRMN
28 CAPA
28 AGBN
28 CFIS
28 QUIM
28 EMIN
27 28 29 30 31 32
28
28
28
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	C. ANO DA CUBAGEM.	D. RESERVA MEDIDA = MD INDICADA = IN INFERIDA = IF	E RESERVA LÍQUIDA ECONOMICAMENTE EXPLORAVEL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A.
OBS. PARA CADA SUBSTÂNCIA COMPLETE AS SUBDIVISÕES A a F				

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 | 27 28 29 30 31 32 33 34

C: 83 (35 36)

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

E: 23580000 (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

F: [X] TONELADAS; [ ] QUILOS; [ ] GRAMAS; [ ] QUILATES; [ ] METROS CUBICOS; [ ] METROS QUADRADOS; [ ] LITROS; [ ] LITROS/HORA (49 50 51 52)

A CARVÃO MINERAL — **B** CARVÃO ENERGÉTICO

44 USO EXCL DO DNPM — 29 | 27 28 29 30 31 32 33 34

C: 83 (35 36)

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

E: 64160000 (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

F: [X] TONELADAS; [ ] QUILOS; [ ] GRAMAS; [ ] QUILATES; [ ] METROS CUBICOS; [ ] METROS QUADRADOS; [ ] LITROS; [ ] LITROS/HORA (49 50 51 52)

A CARVÃO MINERAL — **B** CARVÃO ENERGÉTICO

45 USO EXCL DO DNPM — 29 | 27 28 29 30 31 32 33 34

C: 83 (35 36)

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

E: 56190000 (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

F: [X] TONELADAS; [ ] QUILOS; [ ] GRAMAS; [ ] QUILATES; [ ] METROS CUBICOS; [ ] METROS QUADRADOS; [ ] LITROS; [ ] LITROS/HORA (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; [ ] QUILOS; [ ] GRAMAS; [ ] QUILATES; [ ] METROS CUBICOS; [ ] METROS QUADRADOS; [ ] LITROS; [ ] LITROS/HORA (49 50 51 52)

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

29 PRINCIPAL SUBSTÂNCIA DO MINÉRIO: CARVÃO ENERGÉTICO

30 DENOMINAÇAO DO MINERIO CUBADO: CARVÃO MINERAL BLOCO LESTE CAM. I3

31 ANO DA CUBAGEM: 83

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

33 USO EXCL. DO DNPM:

34 USO EXCL. DO DNPM: 15

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINÉRIO

MEDIDA	INDICADA	INFERIDA
8030000	27900000	28740000

UNIDADE DE CUBAGEM: TONELADA

TONS

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) amostra total	[X] MINR	2793	
2) Cinzas	[X] NOCV	42.70	
3) Enxofre	[X] NOCV	0.31	
4) Matérias voláteis	[ ]	21.70	
5) Carvão na camada (CC) em metros	[ ]	1.53	
6) Resultados da fração < 1,85 do furo LE-06-RS	[ ]		
7)	[ ]		
8)	[ ]		
9)	[ ]		
10)	[ ]		

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

1) Carvão detrítico fosco com muita cinza contendo
2) lâminas finas raras de vitrênio. Fissuras preen
3) chidas por carbonatos, lentes de fusênio e ra
4) ros nódulos de pirita. Relação CC/CT = 64%
5)
6)

REFX: 17 — CROT — CRCT — CRCT — CRCT — CRCT

DNPM/PROSIG-SRP/74-01

38 USO EXCL DO DNPM

REFX

26
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

28 ECON
27 28 29 30 31 32

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

27 28 29 30 31 32

28
28
28

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: 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. VALOR DA RESERVA LÍQUIDA ECONOMICAMENTE EXPLORAVEL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A.

A CARVÃO MINERAL — **B** CARVÃO ENERGÉTICO

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

C: 83

D: [X] → MD

E: 8030000

F: TONELADAS [X] (TONS)

A CARVÃO MINERAL — **B** CARVÃO ENERGÉTICO

44 USO EXCL DO DNPM — 29

C: 83

D: [X] → IN

E: 27900000

F: TONELADAS [X] (TONS)

A CARVÃO MINERAL — **B** CARVÃO ENERGÉTICO

45 USO EXCL. DO DNPM — 29

C: 83

D: [X] → IF

E: 28740000

F: TONELADAS [X] (TONS)

A

B

46 USO EXCL. DO DNPM — 29

C:

D:

E:

F: TONELADAS [ ] (TONS)

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 DE

02 NÚMERO DO PROCESSO NO DNPM

ANO DA PROTOCOLIZAÇÃO (17 18): 7 9

NÚMERO (PROTOCOLO DO DNPM) (19 20 21 22 23 24): 8 1 0 2 6 1

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 a 68)

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 a 64)

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

CIDADE	CEP	UF
RIO DE JANEIRO	22.290	RJ

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

12 USO EXCLUSIVO DO DNPM

(25 26 27 28 29 30 31 32 33 34): 0 7 C P F

(25 26 27 28 29 30 31 32): 0 7 C G C

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

14 NÚMERO DO CGC (PESSOA JURÍDICA)

NÚMERO BÁSICO (33 a 40)	NÚMERO DE ORDEM
0 0 0 9 1 6 5 2	002-60

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 a 51)
6 9	7 6 4

17 USO EXCLUSIVO DO DNPM (80): 3

PREENCHER A MÁQUINA OU LETRA DE FORMA

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

CLASSE	SUBSTANCIA MINERAL REQUERIDA OU COMPROVADA	R	C
V	ARENITO PIROBETUMINOSO	X	–
IV	CARVÃO	–	X

19 USO EXCLUSIVO DO DNPM (C | SUBS; 25 26 27 28 29 30 31 32 33)

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	DATA
		/ /

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		/ /

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			
SONDAGENS			
TRINCHEIRAS E POÇOS			
ANÁLISES QUÍMICAS			
GEOFÍSICA			
DESENHO, TOPOGRAFIA E / OU CARTOGRAFIA			
GEOLOGIA			
INFRAESTRUTURA (ESTRADAS, ENERGIA, ETC.)			
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)

28 USO EXCLUSIVO DO DNPM — REFX 15 — SUBS

29 PRINCIPAL SUBSTÂNCIA DO MINÉRIO

30 DENOMINAÇÃO DO MINÉRIO CUBADO

31 ANO DA CUBAGEM

32 Nº DE CORPOS OU FILÕES MINERALIZADOS E CONSIDERADOS NESTA CUBAGEM

33 USO EXCL. DO DNPM — 5

34 USO EXCL. DO DNPM — 15

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINÉRIO

MEDIDA	INDICADA	INFERIDA

UNIDADE DE CUBAGEM: TONS

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 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
27 28 29 30 31 32

28 ENER	
28 RSRV	
28 TEOR	
28 TECN	
28 AGMN	
28 ACES	
28 TRMN	
28 CAPA	
28 AGBN	
28 CFIS	
28 QUIM	
28 EMIN	
27 28 29 30 31 32	
28	
28	
28	
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: TONS = TONELADAS; KILO = QUILOS; GRAM = GRAMAS; QLAT = QUILATES; MCUB = METROS CUBICOS; MQUA = METROS QUADRADOS; LITR = LITROS; LHOR = LITROS/HORA
OBS. PARA CADA SUBS-TÂNCIA COMPLETE AS SUBDIVISÕES A a F.	C. ANO DA CUBAGEM.	D. RESERVA MEDIDA = MD; INDICADA = IN; INFERIDA = IF	E. VALOR DA 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

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

SUBS	CLSS
29	
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

SUBS	CLSS
29	
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

SUBS	CLSS
29	
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 DE

02 NÚMERO DO PROCESSO NO DNPM

ANO DA PROTOCOLIZAÇÃO: 79 (17 18)

NÚMERO (PROTOCOLO DO DNPM): 810259 (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: $ 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: 22.290

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: 00091652 (33 34 35 36 37 38 39 40)

NÚMERO DE ORDEM: 002-60

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 (80)

PREENCHER A MÁQUINA OU LETRA DE FORMA

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

CLASSE	SUBSTANCIA MINERAL REQUERIDA OU COMPROVADA	R	C
V	ARENITO PIROBETUMINOSO	X	–
IV	CARVÃO	–	X

19 USO EXCLUSIVO DO DNPM: C 14 / SUBS (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: / /

49 RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA PESQUISA MINERAL

NOME: JOSÉ ALOISIO PAIONE

IDENTIDADE: 1.575.858-IFP

CPF: 005.905.417/49

PROFISSÃO: ENGº DE MINAS

CREA: 10.393/D-RJ

ASSINATURA:

DATA: / /

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

21 USO EXCLUSIVO DO DNPM

25 26 27 28: 0 9

25 26 27 28: 0 9

25 26 27 28: 0 9

25 26 27 28: 0 9

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 (31 32 33 34 35) DSTR (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

27 28 29 30 31 32: 1 9 T O T L

27 28 29 30 31 32: 1 9 S O M D

27 28 29 30 31 32: 1 9 P O C O

27 28 29 30 31 32: 1 9 Q U I M

27 28 29 30 31 32: 1 9 G E O F

27 28 29 30 31 32: 1 9 T O P O

27 28 29 30 31 32: 1 9 G E O L

27 28 29 30 31 32: 1 9 I N F R

27 28 29 30 31 32: 1 9 G E O Q

27 28 29 30 31 32: 1 9 S D F N

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			
SONDAGENS			
TRINCHEIRAS E POÇOS			
ANÁLISES QUÍMICAS			
GEOFÍSICA			
DESENHO, TOPOGRAFIA E / OU CARTOGRAFIA			
GEOLOGIA			
INFRAESTRUTURA (ESTRADAS, ENERGIA, ETC.)			
GEOQUÍMICA			
OUTROS (ESPECIFIQUE NO RELATÓRIO)			

26 USO EXCLUSIVO DO DNPM

27 28: 2 0

27 28: 2 0

27 28: 2 0

27 28: 2 0

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)

28 USO EXCLUSIVO DO DNPM — REFX 15 — SUBS

29 PRINCIPAL SUBSTÂNCIA DO MINÉRIO: CARVÃO ENERGÉTICO

30 DENOMINAÇÃO DO MINÉRIO CUBADO: CARVÃO MINERAL BLOCO LESTE CAM. S3+I

31 ANO DA CUBAGEM: 83

32 Nº DE CORPOS OU FILÕES MINERALIZADOS E CONSIDERADOS NESTA CUBAGEM: 1/3

33 USO EXCL DO DNPM: S

34 USO EXCL DO DNPM: 15

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINÉRIO

MEDIDA	INDICADA	INFERIDA
1.226.000	2.381.000	4.320.000

UNIDADE DE CUBAGEM: TONELADA

TONS

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) amostra total	[X] MINR	5051	
2) Cinzas	[X] NOCV	41.34	
3) Enxofre	[X] NOCV	0.19	
4) Matérias voláteis	[ ] MINR	21.50	
5) Carvão na camada (CC) em metros	[ ] MINR	1.16	
6) Resultados da fração < 1,85 do furo LE-06-RS	[ ] MINR		
7)	[ ] MINR		
8)	[ ] MINR		
9)	[ ] MINR		
10)	[ ] MINR		

REFX 17 — CRCT

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

1) Carvão detrítico fosco com lâminas finas e médias
2) moderadas de vitrênio. Fissuras preenchidas por car
3) bonatos. Lentes de fusênio, raros nódulos de piri
4) ta. Relação CC/CT = 62%
5)
6)

38 USO EXCL DO DNPM

REFX

26 (27 28 29 30)

39 ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DO MINÉRIO

MALHA (MESH) (31 32 33)	% RETIDA (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 (27 28 29 30 31 32)

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

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 (27 28 29 30 31 32 33 34)

C: 83 (35 36)

D: [ ] → M D; [ ] → I N; [ ] → I F (37 38)

E: 1 2 2 6 0 0 0 0 (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 CARVÃO MINERAL — **B** CARVÃO ENERGÉTICO

44 USO EXCL DO DNPM — 29 (27 28 29 30 31 32 33 34)

C: 83 (35 36)

D: [ ] → M D; [X] → I N; [ ] → I F (37 38)

E: 2 3 8 1 0 0 0 (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

F:

TONELADAS		T	O	N	S
QUILOS	X	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 — 29 (27 28 29 30 31 32 33 34)

C: 83 (35 36)

D: [ ] → M D; [ ] → I N; [X] → I F (37 38)

E: 4 3 2 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 — 29 (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)

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

29 PRINCIPAL SUBSTÂNCIA DO MINÉRIO: CARVÃO ENERGÉTICO

30 DENOMINAÇÃO DO MINÉRIO CUBADO: CARVÃO MINERAL BLOCO LESTE CAM. I 2

31 ANO DA CUBAGEM: 83

32 Nº DE CORPOS OU FILÕES MINERALIZADOS E CONSIDERADOS NESTA CUBAGEM: 2/3

33 USO EXCL DO DNPM:

34 USO EXCL DO DNPM: 15

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINÉRIO

MEDIDA	INDICADA	INFERIDA
1.462.000	3.180.000	804.000

UNIDADE DE CUBAGEM: TONELADA

TONS

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) amostra total	[X] MINR	4552	
2) Cinzas	[X] NOCV	37.69	
3) Enxofre	[X] NOCV	0.37	
4) Matérias voláteis	[ ] MINR	22.60	
5) Carvão na camada (CC) em metros	[ ] MINR	0.87	
6) Resultados da fração < 1,85 do furo LE-06-RS	[ ] MINR		
7)	[ ] MINR		
8)	[ ] MINR		
9)	[ ] MINR		
10)	[ ] MINR		

REFX: 17 — CRCT:

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

1) Carvão detrítico fosco com lâminas médias moderadas
2) de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonatos .
3) Raras lentes de fusênio e nódulos de pirita. Relaçã
4) CC/CT = 85%
5)
6)

38 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

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

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.

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: 83

D: [X] MD

E: 14620000

F: [X] TONELADAS

A CARVÃO MINERAL — **B** CARVÃO ENERGÉTICO

44 USO EXCL DO DNPM: 29

C: 83

D: [X] IN

E: 31800000

F: [X] TONELADAS

A CARVÃO MINERAL — **B** CARVÃO ENERGÉTICO

45 USO EXCL DO DNPM: 29

C: 83

D: [X] IF

E: 80400

F: [X] TONELADAS

A — **B**

46 USO EXCL DO DNPM: 29

C:

D:

E:

F: [X] TONELADAS

28 USO EXCLUSIVO DO DNPM — REFX 15 — SUBS

29 PRINCIPAL SUBSTÂNCIA DO MINÉRIO: CARVÃO ENERGÉTICO

30 DENOMINAÇÃO DO MINÉRIO CUBADO: CARVÃO MINERAL BLOCO LESTE CAH. I 3

31 ANO DA CUBAGEM: 83

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

33 USO EXCL. DO DNPM: 5

34 USO EXCL. DO DNPM: 15

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINÉRIO

MEDIDA	INDICADA	INFERIDA
1377000	1677000	3300000

UNIDADE DE CUBAGEM: TONELADA — TONS

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) amostra total	[X] MINR	2793	
2) Cinzas	[X] NOCV	42,70	
3) Enxofre	[X] NOCV	0,31	
4) Matérias voláteis	[ ]	21,70	
5) Carvão na camada (CC) em metros	[ ]	1,53	
6) Resultados da fração < 1,85 do furo LE-06-RS	[ ]		
7)	[ ]		
8)	[ ]		
9)	[ ]		
10)	[ ]		

REFX 17 — CRCT

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

1) Carvão detrítico fosco com muita cinza, contendo
2) lâminas finas raras de vitrênio. Fissuras preen-
3) chidas por carbonatos, lentes de fusênio e raros
4) nódulos de pirita. Relação CC/CT = 64%
5)
6)

33 USO EXCL DO DNPM

REFX 26

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

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 (27 28 29 30 31 32)

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 (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: 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. VALOR DA RESERVA LÍQUIDA ECONOMICAMENTE EXPLORAVEL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A.

A — CARVÃO MINERAL

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

C: 83 (35 36)

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

E: 1 3 7 7 0 0 0 (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

B — CARVÃO ENERGÉTICO

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

44 USO EXCL. DO DNPM — 29

C: 83 (35 36)

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

E: 1 6 7 7 0 0 0 (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

B — CARVÃO ENERGÉTICO

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

45 USO EXCL. DO DNPM — 29

C: 83 (35 36)

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

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

B — CARVÃO ENERGÉTICO

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

46 USO EXCL. DO DNPM — 29

C: (35 36)

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

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

B

F:

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

(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 DE

02 NÚMERO DO PROCESSO NO DNPM

ANO DA PROTOCOLIZAÇÃO: 79 (17 18)

NÚMERO (PROTOCOLO DO DNPM): 810258 (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: $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	CEP	UF
RIO DE JANEIRO	22.290	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	NÚMERO DE ORDEM
00.091.652 (33 34 35 36 37 38 39 40)	002-60

15 USO EXCLUSIVO DO DNPM (41 42 43)

16 ALV. OU DECRETO EMP. MINERAÇÃO

ANO DA ASSINATURA	Nº DO ALV. OU DECRETO
69 (44 45)	764 (46 47 48 49 50 51)

17 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 3 (80)

PREENCHER A MÁQUINA OU LETRA DE FORMA

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

CLASSE	SUBSTANCIA MINERAL REQUERIDA OU COMPROVADA	R	C
V	ARENITO PIROBETUMINOSO	x	–
IV	CARVÃO	–	x

19 USO EXCLUSIVO DO DNPM

C	SUBS
14	
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	REPRESENTAÇÃO:	CPF DO REPRESENTANTE
JOSÉ ALOÍSIO PAIONE	[X] POR PROCURAÇÃO [ ] ESTATUTÁRIA	005.905.417/49

48 ASSINATURA DO TITULAR OU DE SEU REPRESENTANTE.	ASSINATURA	DATA
		/ /

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		/ /

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			
SONDAGENS			
TRINCHEIRAS E POÇOS			
ANÁLISES QUÍMICAS			
GEOFÍSICA			
DESENHO, TOPOGRAFIA E / OU CARTOGRAFIA			
GEOLOGIA			
INFRAESTRUTURA (ESTRADAS, ENERGIA, ETC.)			
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)

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

29 PRINCIPAL SUBSTÂNCIA DO MINÉRIO: CARVÃO ENERGÉTICO

30 DENOMINAÇÃO DO MINÉRIO CUBADO: CARVÃO MINERAL BLOCO LESTE CAM. S3+I

31 ANO DA CUBAGEM: 83

32 Nº DE CORPOS OU FILÕES MINERALIZADOS E CONSIDERADOS NESTA CUBAGEM: 1/3

33 USO EXCL DO DNPM: 5

34 USO EXCL DO DNPM: 15

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINÉRIO

MEDIDA	INDICADA	INFERIDA
33440000	8035000	9090000

UNIDADE DE CUBAGEM: TONELADA

TONS

REFX: 16 — SUBS:

SUBS:

SUBS:

SUBS:

SUBS:

SUBS:

SUBS:

SUBS:

SUBS:

REFX: 17 — 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) Poder calorífico (base seca) amostra total	[X] MINR	2091	
2) Cinzas	[X] NOCV	40.00	
3) Enxofre	[X] NOCV	0.24	
4) Matérias voláteis	[ ] MINR	24.0	
5) Carvão na camada (CC) em metros	[ ] MINR	0.61	
6) Resultados da fração < 1,85 do furo LE-05-RS	[ ] MINR		
7)	[ ] MINR		
8)	[ ] MINR		
9)	[ ] MINR		
10)	[ ] MINR		

37 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO MINÉRIO

(FRIÁVEL, COMPACTO, PULVERULENTO, MACIÇO, ETC)

1) Carvão detrítico fosco com muita cinza, com lâminas

2) finas e médias esparsas de vitrênio, contendo lentes

3) de fusênio, raros nódulos de pirita. Relação CC/CT=

4) 51%

5)

6)

28 USO EXCL DO DNPM

REFX

26			
27	28	29	30

39 ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DO MINÉRIO

MALHA (MESH)	% RETIDA
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
27 28	29 30 31 32

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

27 28 29 30 31 32

28	
28	
28	

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 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: 83

D: [X] MD

E: 33440000

F: [X] TONELADAS

A CARVÃO MINERAL

B CARVÃO ENERGÉTICO

44 USO EXCL DO DNPM: 29

C: 83

D: [X] IN

E: 83050000

F: [X] TONELADAS

A CARVÃO MINERAL

B CARVÃO ENERGÉTICO

45 USO EXCL DO DNPM: 29

C: 83

D: [X] IF

E: 90900000

F: [X] TONELADAS

A

B

46 USO EXCL DO DNPM: 29

C

D

E

F: [ ] TONELADAS

28 USO EXCLUSIVO DO DNPM — REFX 15 — SUBS

29 PRINCIPAL SUBSTÂNCIA DO MINÉRIO: CARVÃO ENERGÉTICO

30 DENOMINAÇÃO DO MINÉRIO CUBADO: CARVÃO MINERAL BLOCO LESTE CAM. I 2

31 ANO DA CUBAGEM: 83

32 Nº DE CORPOS OU FILÕES MINERALIZADOS E CONSIDERADOS NESTA CUBAGEM: 2/3

33 USO EXCL DO DNPM: 5

34 USO EXCL. DO DNPM: 15

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINÉRIO

MEDIDA	INDICADA	INFERIDA
3912000	8582000	891000

UNIDADE DE CUBAGEM: TONELADA — TONS

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) amostra total	[X] MINR	5011	
2) Cinzas	[X] NOCV	27,80	
3) Enxofre	[X] NOCV	0,35	
4) Matérias voláteis	[ ] MINR	29,10	
5) Carvão na camada (CC) em metros	[ ] MINR		
6) Resultados da fração < 1,85 do furo LE-05-RS	[ ] MINR		
7)	[ ] SBPR		
8)	[ ] MINR		
9)	[ ] MINR		
10)	[ ] MINR		

REFX 16 — SUBS

REFX 17 — CRCT — CRCT — CRCT — CRCT — CRCT

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

1) Carvão detrítico fosco com lâminas finas e médias
2) moderadas de vitrênio. Fissuras preenchidas por
3) carbonatos e pirita. Relação CC/CT = 100%
4)
5)
6)

28 USO EXCL DO DNPM

REFX

26			
27	28	29	30

39 ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DO MINÉRIO

MALHA (MESH)	% RETIDA
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	E	C	O	N
27	28	29	30	31 32

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

27 28 29 30 31 32

28	
28	
28	

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

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: 83

D: [X] MD

E: 39120000

F: [X] TONELADAS — TONS

A CARVÃO MINERAL — **B** CARVÃO ENERGÉTICO

44 USO EXCL DO DNPM: 29

C: 83

D: [X] IN

E: 85820000

F: [X] TONELADAS — TONS

A CARVÃO MINERAL — **B** CARVÃO ENERGÉTICO

45 USO EXCL DO DNPM: 29

C: 83

D: [X] IF

E: 89100000

F: [X] TONELADAS — TONS

A — **B**

46 USO EXCL DO DNPM: 29

C:

D:

E:

F: [ ] TONELADAS — TONS

28 USO EXCLUSIVO DO DNPM — REFX 15 — SUBS

29 PRINCIPAL SUBSTÂNCIA DO MINÉRIO: CARVÃO ENERGÉTICO

30 DENOMINAÇÃO DO MINÉRIO CUBADO: CARVÃO MINERAL BLOCO LESTE CAM. I3

31 ANO DA CUBAGEM: 83

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

33 USO EXCL. DO DNPM: $

34 USO EXCL. DO DNPM: 15

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINÉRIO

MEDIDA	INDICADA	INFERIDA
2970000	6569000	4010000

UNIDADE DE CUBAGEM: TONELADA (TONS)

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) amostra total	[X] MINR	2793	
2) Cinzas	[X] NOCV	4270	
3) Enxofre	[X] NOCV	031	
4) Matérias voláteis	[ ]	2170	
5) Carvão na camada (CC) em metros	[ ]	153	
6) Resultados da fração <1,85 do furo LE-06-RS	[ ]		
7)	[ ]		
8)	[ ]		
9)	[ ]		
10)	[ ]		

REFX 16 — SUBS

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

1) Carvão detrítico fosco com muita cinza, contendo
2) lâminas finas raras de vitrênio. Fissuras preen-
3) chidas por carbonatos, lentes de fusênio e raros
4) nódulos de pirita. Relação CC/CT = 64%
5)
6)

REFX 17 — CRCT

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

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

28 ECON
27 28 29 30 31 32

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

27 28 29 30 31 32

28
28
28

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

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

A CARVÃO MINERAL

B CARVÃO ENERGÉTICO

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

C: 83

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

E: 2970000

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: 83

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

E: 6569000

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: 83

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

E: 4010000

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

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 DE

02 NÚMERO DO PROCESSO NO DNPM

ANO DA PROTOCOLIZAÇÃO (17 18): 79

NÚMERO (PROTOCOLO DO DNPM) (19 20 21 22 23 24): 810257

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): 07 TIPES

05 NOME DO TITULAR DA PESQUISA QUE APRESENTA O RELATÓRIO (33 a 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 26 27 28): 07

10 ENDEREÇO OFICIAL PARA CORRESPONDÊNCIA

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

CIDADE: RIO DE JANEIRO

CEP: 22.290

UF: RJ

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

12 USO EXCLUSIVO DO DNPM (25 a 34): 07 CPF (25 a 32): 07 CGC

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

14 NÚMERO DO CGC (PESSOA JURÍDICA)

NÚMERO BÁSICO (33 a 40): 00091652

NÚMERO DE ORDEM: 002-60

15 USO EXCLUSIVO DO DNPM (41 42 43)

16 ALV. OU DECRETO EMP. MINERAÇÃO

ANO DA ASSINATURA (44 45): 69

Nº DO ALV. OU DECRETO (46 a 51): 764

17 USO EXCLUSIVO DO DNPM (80): 3

PREENCHER A MÁQUINA OU LETRA DE FORMA

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

CLASSE	SUBSTANCIA MINERAL REQUERIDA OU COMPROVADA	R	C
V	ARENITO PIROBETUMINOSO	X	–
IV	CARVÃO	–	X

19 USO EXCLUSIVO DO DNPM (25 a 33): C 14 SUBS 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: / /

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: / /

DNPM / PROSIG - SRP / 74 - 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 (31 32 33) DSTR (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			
SONDAGENS			
TRINCHEIRAS E POÇOS			
ANÁLISES QUÍMICAS			
GEOFÍSICA			
DESENHO, TOPOGRAFIA E / OU CARTOGRAFIA			
GEOLOGIA			
INFRAESTRUTURA (ESTRADAS, ENERGIA, ETC.)			
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)

28 USO EXCLUSIVO DO DNPM — REFX 15 — SUBS

29 PRINCIPAL SUBSTÂNCIA DO MINÉRIO: CARVÃO ENERGÉTICO

30 DENOMINAÇÃO DO MINÉRIO CUBADO: CARVÃO MINERAL BLOCO LESTE CAM. S3+I

31 ANO DA CUBAGEM: 83

32 Nº DE CORPOS OU FILÕES MINERALIZADOS E CONSIDERADOS NESTA CUBAGEM: 1/3

33 USO EXCL. DO DNPM: $

34 USO EXCL. DO DNPM: 15

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINÉRIO

MEDIDA	INDICADA	INFERIDA
78000	3110000	2450000

UNIDADE DE CUBAGEM: TONELADA — TONS

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) amostra total	[X] MINR	5051	
2) Cinzas	[X] NOCV	41.34	
3) Enxofre	[X] NOCV	0.19	
4) Matérias voláteis	[ ]	21.50	
5) Carvão na camada (CC) em metros	[ ]	1.16	
6) Resultados da fração < 1,85 do furo LE-06-RS	[ ]		
7)	[ ]		
8)	[ ]		
9)	[ ]		
10)	[ ]		

REFX 17 — CRCT

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

1) Carvão detrítico fosco com lâminas finas e médias
2) moderadas de vitrênio. Fissuras preenchidas por
3) carbonatos. Lentes de fusênio, raros nódulos de pi
4) rita. Relação CC/CT = 62%
5)
6)

38 USO EXCL DO DNPM

REFX

26

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

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

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

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 29 — CLSS

C: 83

D: [X] MD

E: 7800 0

F: [X] TONELADAS

A CARVÃO MINERAL — **B** CARVÃO ENERGÉTICO

44 USO EXCL DO DNPM — 29

C: 83

D: [X] IN

E: 3110 00

F: [X] TONELADAS

A CARVÃO MINERAL — **B** CARVÃO ENERGÉTICO

45 USO EXCL DO DNPM — 29

C: 83

D: [X] IF

E: 2450 00

F: [X] TONELADAS

A — **B**

46 USO EXCL DO DNPM — 29

C:

D: [ ] MD [ ] IN [ ] IF

E:

F: [X] TONELADAS

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

29 PRINCIPAL SUBSTÂNCIA DO MINÉRIO: CARVÃO ENERGÉTICO

30 DENOMINAÇÃO DO MINÉRIO CUBADO: CARVÃO MINERAL BLOCO LESTE CAM. I 2

31 ANO DA CUBAGEM: 83

32 Nº DE CORPOS OU FILÕES MINERALIZADOS E CONSIDERADOS NESTA CUBAGEM: 2/3

33 USO EXCL DO DNPM: $

34 USO EXCL DO DNPM: 15

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINÉRIO

MEDIDA	INDICADA	INFERIDA
84000	335000	2510000

UNIDADE DE CUBAGEM: TONELADA

TONS

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) amostra total	[X] MINR	4552	
2) Cinzas	[X] NOCV	37.69	
3) Enxofre	[X] NOCV	0.37	
4) Matérias voláteis	[ ]	22.60	
5) Carvão na camada (CC) em metros	[ ]	0.87	
6) Resultados da fração < 1,85 do furo LE-06-RS	[ ]		
7)	[ ]		
8)	[ ]		
9)	[ ]		
10)	[ ]		

REFX: 17 — CRCT:

37 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO MINÉRIO

(FRIÁVEL, COMPACTO, PULVERULENTO, MACIÇO, ETC)

1) Carvão detrítico fosco com lâminas médias modera-

2) das de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbona

3) tos. Raras lentes de fusênio e nódulos de pirita.

4) Relação CC/CT = 85%

5)

6)

23 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

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
27 28 29 30 31 32

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

27 28 29 30 31 32

28
28
28

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

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: 83

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

E: 8400 00

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: 83

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

E: 3350 00

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: 83

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

E: 2510 00

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

28 USO EXCLUSIVO DO DNPM — REFX 15 — SUBS

29 PRINCIPAL SUBSTÂNCIA DO MINÉRIO: CARVÃO ENERGÉTICO

30 DENOMINAÇÃO DO MINÉRIO CUBADO: CARVÃO MINERAL BLOCO LESTE CAM. I3

31 ANO DA CUBAGEM: 83

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

33 USO EXCL. DO DNPM: 5

34 USO EXCL. DO DNPM: 15

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINÉRIO

MEDIDA	INDICADA	INFERIDA
100000	399000	362000

UNIDADE DE CUBAGEM: TONELADA — TONS

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) amostra total	[X] MINR	2793	
2) Cinzas	[X] NOCV	42,70	
3) Enxofre	[X] NOCV	0,31	
4) Matérias voláteis	[ ]	21,70	
5) Carvão na camada (CC) em metros	[ ]	1,53	
6) Resultados da fração < 1,85 do furo LE-06-RS	[ ]		
7)	[ ]		
8)	[ ]		
9)	[ ]		
10)	[ ]		

REFX 16 — SUBS

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

1) Carvão detrítico fosco com muita cinza, contendo
2) lâminas finas raras de vitrênio. Fissuras preen-
3) chidas por carbonatos, lentes de fusênio e raros
4) nódulos de pirita. Relação CC/CT = 64%
5)
6)

REFX 17 — CRCT

DNPM/ PROSIG-SRP/ 74-01

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
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: 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. VALOR DA RESERVA LÍQUIDA ECONOMICAMENTE EXPLORAVEL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A.	

A CARVÃO MINERAL — **B** CARVÃO ENERGÉTICO

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

C: 83

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

E: 1000000

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: 83

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

E: 3990000

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: 83

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

E: 3620000

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

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 DE

02 NÚMERO DO PROCESSO NO DNPM

ANO DA PROTOCOLIZAÇÃO (17 18): 7 9

NÚMERO (PROTOCOLO DO DNPM) (19 20 21 22 23 24): 8 1 0 2 5 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 RELATÓRIO (33 a 68)

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 ($ / 1) (69 / 80)

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 a 64)

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

CIDADE	CEP	UF
RIO DE JANEIRO	22.290	RJ

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

12 USO EXCLUSIVO DO DNPM

(25 26 / 27 28 29 30 31 32 33 34): 0 7 C P F

(25 26 / 27 28 29 30 31 32): 0 7 C G C

13 NÚMERO DE CPF (PESSOA FÍSICA) (35 a 43):

14 NÚMERO DO CGC (PESSOA JURÍDICA)

NÚMERO BÁSICO (33 a 40)	NÚMERO DE ORDEM
0 0 0 9 1 6 5 2	002-60

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 a 51)
6 9	7 6 4

17 USO EXCLUSIVO DO DNPM (80): 3

PREENCHER A MÁQUINA OU LETRA DE FORMA

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

CLASSE	SUBSTANCIA MINERAL REQUERIDA OU COMPROVADA	R	C
V	ARENITO PIROBETUMINOSO	X	–
IV	CARVÃO	–	X

19 USO EXCLUSIVO DO DNPM (C / SUBS) (25 a 33):

	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	DATA
		/ /

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		/ /

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

21 USO EXCLUSIVO DO DNPM

25 26 27 28: 0 9

25 26 27 28: 0 9

25 26 27 28: 0 9

25 26 27 28: 0 9

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

27 28 29 30 31 32: 1 9 T O T L

27 28 29 30 31 32: 1 9 S O N D

27 28 29 30 31 32: 1 9 P O C O

27 28 29 30 31 32: 1 9 Q U I M

27 28 29 30 31 32: 1 9 G E O F

27 28 29 30 31 32: 1 9 T O P O

27 28 29 30 31 32: 1 9 G E O L

27 28 29 30 31 32: 1 9 I N F R

27 28 29 30 31 32: 1 9 G E O Q

27 28 29 30 31 32: 1 9 S D F N

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			
SONDAGENS			
TRINCHEIRAS E POÇOS			
ANÁLISES QUÍMICAS			
GEOFÍSICA			
DESENHO, TOPOGRAFIA E / OU CARTOGRAFIA			
GEOLOGIA			
INFRAESTRUTURA (ESTRADAS, ENERGIA, ETC.)			
GEOQUÍMICA			
OUTROS (ESPECIFIQUE NO RELATÓRIO)			

26 USO EXCLUSIVO DO DNPM

27 28: 2 0

27 28: 2 0

27 28: 2 0

27 28: 2 0

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)

28 USO EXCLUSIVO DO DNPM — REFX 15 — SUBS

29 PRINCIPAL SUBSTÂNCIA DO MINÉRIO: CARVÃO ENERGÉTICO

30 DENOMINAÇÃO DO MINÉRIO CUBADO: CARVÃO MINERAL BLOCO LESTE CAM. S3+I

31 ANO DA CUBAGEM: 83

32 Nº DE CORPOS OU FILÕES MINERALIZADOS E CONSIDERADOS NESTA CUBAGEM: 1/3

33 USO EXCL. DO DNPM:

34 USO EXCL DO DNPM: 15

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINÉRIO

MEDIDA	INDICADA	INFERIDA
3477000	659600	338000

UNIDADE DE CUBAGEM: TONELADA — TONS

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) amostra total	☒ MINR	2091	
2) Cinzas	☒ NOCV	40.0	
3) Enxofre	☒ NOCV	0.24	
4) Matérias voláteis	☒ MINR	24.0	
5) Carvão na camada (CC) em metros	☒ MINR	0.61	
6) Resultados da fração <1,85 do furo LE-05-RS	☐ MINR		
7)	☐ MINR		
8)	☐ MINR		
9)	☐ MINR		
10)	☐ MINR		

REFX 16 — SUBS

37 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO MINÉRIO

(FRIÁVEL, COMPACTO, PULVERULENTO, MACIÇO, ETC)

1) Carvão detrítico fosco com muita cinza com lâminas
2) finas e médias esparsas de vitrênio, contendo len-
3) tes de fusênio, raros nódulos de pirita. Relação
4) CC/CT = 51%
5)
6)

REFX 17 — CRCT

28 USO EXCL DO DNPM

REFX

26			
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

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
27 28	29 30 31 32

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

27 28 29 30 31 32

28	
28	
28	

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

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 | 27 28 29 30 31 32 33 34

C: 83 (35 36)

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

E: 34770000 (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

F: [X] TONELADAS (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

44 USO EXCL DO DNPM: 29 | 27 28 29 30 31 32 33 34

C: 83 (35 36)

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

E: 65960000 (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

F: [X] TONELADAS (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

45 USO EXCL. DO DNPM: 29 | 27 28 29 30 31 32 33 34

C: 83 (35 36)

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

E: 33800000 (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

F: [X] 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**

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: [X] 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 BLOCO LESTE CAM. I2

31 ANO DA CUBAGEM: 83

32 Nº DE CORPOS OU FILÕES MINERALIZADOS E CONSIDERADOS NESTA CUBAGEM: 2/3

33 USO EXCL DO DNPM: 5

34 USO EXCL. DO DNPM: 15

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINÉRIO

MEDIDA	INDICADA	INFERIDA
2309000	4619000	224800

UNIDADE DE CUBAGEM: TONELADA

TONS

REFX 16 — SUBS

REFX 17 — 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) Poder calorífico (base seca) amostra total	☒ MINR	5011	
2) Cinzas	☒ NOCV	38.35	
3) Enxofre	☒ NOCV	1.44	
4) Matérias voláteis	☐	2540	
5) Carvão na camada (CC) em metros	☐	0.74	
6) Resultados da fração < 1,85 do furo LE-05-RS	☐		
7)	☐		
8)	☐		
9)	☐		
10)	☐		

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

1) Carvão detrítico fosco com lâminas finas e médias
2) moderadas de vitrênio. Fissuras preenchidas por
3) carbonatos e pirita. Relação CC/CT = 100%
4)
5)
6)

38 USO EXCL DO DNPM

REFX

26			
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

28	ECON
27	28 29 30 31 32

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	

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: 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 — SUBS: 29 — CLSS:

C 83

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

E 2309000

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

A CARVÃO MINERAL

B CARVÃO ENERGÉTICO

44 USO EXCL DO DNPM — SUBS: 29

C 83

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

E 4619000

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

A CARVÃO MINERAL

B CARVÃO ENERGÉTICO

45 USO EXCL DO DNPM — SUBS: 29

C 83

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

E 2248000

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

A

B

46 USO EXCL DO DNPM — SUBS: 29

C

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

E

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

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

29 PRINCIPAL SUBSTÂNCIA DO MINÉRIO: CARVÃO ENERGÉTICO

30 DENOMINAÇÃO DO MINÉRIO CUBADO: CARVÃO MINERAL BLOCO LESTE CAM. I3

31 ANO DA CUBAGEM: 83

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

33 USO EXCL. DO DNPM:

34 USO EXCL. DO DNPM: 15

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINÉRIO

MEDIDA	INDICADA	INFERIDA
188000	624000	1112000

UNIDADE DE CUBAGEM: TONELADA

TONS — 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) amostra total	[X] MINR	2793	
2) Cinzas	[X] NOCV	42.70	
3) Enxofre	[X] NOCV	0.31	
4) Matérias voláteis	[ ]	21.70	
5) Carvão na camada (CC) em metros	[ ]		
6) Resultados da fração ≤ 1,85 do furo LE-06-RS	[ ]		
7)	[ ]		
8)	[ ]		
9)	[ ]		
10)	[ ]		

REFX: 17 — CRCT:

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

1) Carvão detrítico fosco com muita cinza contendo lâ
2) minas finas raras de vitrênio. Fissuras preenchidas
3) por carbonatos, lentes de fusênio e raros nódulos
4) de pirita. Relação CC/CT = 64%
5)
6)

38 USO EXCL DO DNPM

REFX

26

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

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 ESTÉRIL 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 EXPLORAVELIDA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A.	

A CARVÃO MINERAL — **B** CARVÃO ENERGÉTICO

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

C: 83

D: [X] → MD

E: 1880000

F	
TONELADAS	X
QUILOS	
GRAMAS	
QUILATES	
METROS CUBICOS	
METROS QUADRADOS	
LITROS	
LITROS/HORA	

TONS

A CARVÃO MINERAL — **B** CARVÃO ENERGÉTICO

44 USO EXCL DO DNPM — 29

C: 83

D: [X] → MD

E: 624000

F	
TONELADAS	
QUILOS	
GRAMAS	
QUILATES	
METROS CUBICOS	
METROS QUADRADOS	
LITROS	
LITROS/HORA	X

LHOR

A CARVÃO MINERAL — **B** CARVÃO ENERGÉTICO

45 USO EXCL DO DNPM — 29

C: 83

D: [X] → IN

E: 1112000

F	
TONELADAS	
QUILOS	
GRAMAS	
QUILATES	
METROS CUBICOS	
METROS QUADRADOS	
LITROS	
LITROS/HORA	X

LHOR

A DENSIDADE — **B**

46 USO EXCL DO DNPM — 29

C:

D: [X] → IF

E:

F	
TONELADAS	
QUILOS	
GRAMAS	
QUILATES	
METROS CUBICOS	
METROS QUADRADOS	
LITROS	
LITROS/HORA	X

LHOR

CPRM

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS - LAMIN

RESULTADOS DE ANÁLISES

DATA: 02/08/82 ANALISTA: _____

DATA: __/__/__ ANALISTA: _____

BOLETIM: 441a/LAMIN/82
REFERÊNCIA : 775/SUREG/PA/82
INTERESSADO: Projeto Iruí-Butiá-4039.650
AMOSTRA Nº: LE-06-AS-Camada I_2
PROCEDÊNCIA:
PESO DA AMOSTRA:
TIPO DA AMOSTRA:

GRANULOMETRIA			PESO BS %	CINZA BS %	MATÉRIA VOLÁTIL BS %	UMIDADE HIGROSCÓPICA %	CARBONO FIXO %	ENXOFRE BS %	FSI	PESO ESPECÍFICO (DA CAMADA)	PESO ESPECÍFICO (FLUTUADA EM)	PODER CALORÍFICO SUPERIOR BS cal/g
	AMOSTRA DE CABEÇA			37,9				1,52				4.552
	DENSIDADE	- 1,65	35,7	16,9	27,2			0,65				
		1,65 - 1,85	30,2	37,7	22,6			0,37				
		1,85 - 2,10	8,1	59,8				0,35				
		+ 2,10	12,4	76,6				7,07				
		- 1,85										5.391
200 # x 0			3,5	40,1				0,97				
	TOTAL		89,9	36,9				1,43				

OBS: 1. Os resultados acima referem-se à amostra recebida pelo Laboratório.

2. B.S. - Base seca-

/rcss

Chefe do LAMIN

CPRM

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS - LAMIN

RESULTADOS DE ANÁLISES

BOLETIM: 441a/LAMIN/82
REFERÊNCIA : 775/SUREG/PA/82
INTERESSADO: Projeto Iruí-Rutiá-4039.650
AMOSTRA Nº: LE-06-RS-Camada I_2
PROCEDÊNCIA:
PESO DA AMOSTRA: 3.520,0 g
TIPO DA AMOSTRA:

DATA: 02/08/82 ANALISTA: Lígia Camargo

DATA: __/__/__ ANALISTA:

GRANULOMETRIA			PESO BU %	CINZA BU %	MATÉRIA VOLÁTIL BU %	UMIDADE HIGROSCÓPICA BU %	CARBONO FIXO %	ENXOFRE BU %	FSI	PESO ESPECÍFICO BU (DA CAMADA)	PESO ESPECÍFICO BU (FLUTUADA EM)	PODER CALORÍFICO SUPERIOR BU cal/g
	AMOSTRA DE CABEÇA			36,5		3,7		1,46		1,73		4.384
	DENSIDADE	- 1,65	41,8	14,4	23,2	14,7		0,55				
		1,65 - 1,85	33,5	34,0	20,4	9,8		0,33				
		1,85 - 2,10	8,5	56,6		5,3		0,33				
		+ 2,10	12,6	75,2		1,8		6,94				
		- 1,85									1,73	4.604
200 # x 0			3,6	38,7		3,5		0,94				
	TOTAL		100,0	33,1				1,28				

OBS: 1. Os resultados acima referem-se à amostra recebida pelo Laboratório.
2. A análise de cinzas foi feita em quadriplicata e não houve possibilidade de repetição porque não havia mais amostra para separação nos líquidos.
3. A umidade de retenção (40º C) é de 13,8 %.
4. B.U.- Base úmida. /rcss

Chefe do LAMIN

CPRM

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS - LAMIN

RESULTADOS DE ANÁLISES

DATA: 29/7/82 ANALISTA: Lígia Camargo

DATA: ___/___/___ ANALISTA: _____

BOLETIM: 441/LAMIN/82
REFERÊNCIA : 775/SUREG/PA/82
INTERESSADO: Projeto Iruí-Bútiá-4039.650
AMOSTRA Nº: LE-06-RS-Camada S_3+I
PROCEDÊNCIA:
PESO DA AMOSTRA: 6.570,0 g
TIPO DA AMOSTRA:

GRANULOMETRIA		PESO BU %	CINZA BU %	MATÉRIA VOLÁTIL BU %	UMIDADE HIGROSCÓPICA BU %	CARBONO FIXO %	ENXOFRE BU %	FSI	PESO ESPECÍFICO BU (DA CAMADA)	PESO ESPECÍFICO BU (FLUTUADA EM)	PODER CALORÍFICO SUPERIOR BU cal/g
	AMOSTRA DE CABEÇA		59,3		2,7		0,74		1,23		2.425
	DENSIDADE - 1,65	21,5	14,0	25,7	11,9		0,26				
	DENSIDADE 1,65 - 1,85	6,7	38,9	20,2	5,9		0,18				
	DENSIDADE 1,85 - 2,10	19,9	59,8		4,8		0,14				
	DENSIDADE + 2,10	45,7	81,3		1,1		1,20				
	DENSIDADE - 1,85									1,73	5.051
200 # x 0		6,2	60,4		3,1		0,53				
	TOTAL	100,0	58,4				0,68				

OBS: 1. Os resultados acima referem-se à amostra recebida pelo Laboratório.

2. A umidade de retenção (40º C) é de 5,1 %.

3. B.U. - Base úmida.

Chefe do LAMIN

/rcs$_S$

CPRM

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS - LAMIN

RESULTADOS DE ANÁLISES

BOLETIM: 441/LAMIN/82
REFERÊNCIA : 775/SUREG/PA/82
INTERESSADO: Projeto Iruí-Butiá-4039.650
AMOSTRA Nº: LE-06-RS Camada S_3+ I
PROCEDÊNCIA:
PESO DA AMOSTRA:
TIPO DA AMOSTRA:

DATA: 28 / 7 / 82 ANALISTA: [illegible]

DATA: ___/___/___ ANALISTA: _____

GRANULOMETRIA		PESO BS %	CINZA BS %	MATÉRIA VOLÁTIL BS %	UMIDADE HIGROSCÓPICA %	CARBONO FIXO %	ENXOFRE BS %	FSI	PESO ESPECÍFICO (DA CAMADA)	PESO ESPECÍFICO (FLUTUADA EM)	PODER CALORÍFICO SUPERIOR BS cal/g
	AMOSTRA DE CABEÇA		60,9				0,76				2.492
	DENSIDADE - 1,65	18.9	15,9	29,2			0,30				
	DENSIDADE 1,65 - 1,85	6,3	41,3	21,5			0,19				
	DENSIDADE 1,85 - 2,10	16,9	62,8				0,15				
	DENSIDADE + 2,10	45,2	82,1				1,21				
	DENSIDADE										
	DENSIDADE										
	DENSIDADE										
	DENSIDADE - 1,85										5,694
	DENSIDADE										
	DENSIDADE										
	DENSIDADE										
200 # x 0		6,1	62,4				0,55				
	TOTAL	95,4	61,2				0,71				

OBS: 1. Os resultados acima referem-se à amostra recebida pelo Laboratório.

2. B.S. - Base seca.

/rcss

Chefe do LAMIN

CPRM

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS - LAMIN

RESULTADOS DE ANÁLISES

DATA: 02/08/82 ANALISTA: Lígia Camargo

DATA: __/__/__ ANALISTA: _____

BOLETIM: 441b/LAMIN/82
REFERÊNCIA : 775/SUREG/PA/82
INTERESSADO: Projeto Iruí-Butiá-4039.650
AMOSTRA Nº: LE-06-RS-Camada I_3
PROCEDÊNCIA:
PESO DA AMOSTRA: 8.712,0 g
TIPO DA AMOSTRA:

GRANULOMETRIA			PESO BU %	CINZA BU %	MATÉRIA VOLÁTIL BU %	UMIDADE HIGROSCÓPICA BU %	CARBONO FIXO BU %	ENXOFRE BU %	FSI	PESO ESPECÍFICO BU (DA CAMADA)	PESO ESPECÍFICO BU (FLUTUADA EM)	PODER CALORÍFICO SUPERIOR BU cal/g
	AMOSTRA DE CABEÇA			56,1		3,0		0,23		1,90		2.709
	DENSIDADE	- 1,65	17,8	21,3	24,1	9,3		0,27				
		1,65 - 1,85	25,5	39,5	20,1	7,5		0,29				
		1,85 - 2,10	19,4	59,2		4,8		0,20				
		+ 2,10	32,5	82,7		1,5		0,23				
		- 1,85									1,60	4,282
200 # x 0			4,8	55,6		3,0		0,23				
	TOTAL		100,0	54,9				0,25				

OBS: 1. Os resultados acima referem-se à amostra recebida pelo Laboratório.

2. A umidade de retenção (40º C) é de 4,0 %.

3. B.U. - Base Úmida.

/rcss

Chefe do LAMIN

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS - LAMIN

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISES

BOLETIM: 441b/LAMIN/82
REFERÊNCIA : 775/SUREG/PA/82
INTERESSADO: Projeto Iruí-Butiá-4039.650
AMOSTRA Nº: LE-06-RS-Camada I 3
PROCEDÊNCIA:
PESO DA AMOSTRA:
TIPO DA AMOSTRA:

DATA: 02/08/82 ANALISTA:

DATA: __/__/__ ANALISTA:

GRANULOMETRIA			PESO %	CINZA %	MATÉRIA VOLÁTIL %	UMIDADE HIGROSCÓPICA %	CARBONO FIXO %	ENXOFRE %	FSI	PESO ESPECÍFICO (DA CAMADA)	PESO ESPECÍFICO (FLUTUADA EM)	PODER CALORÍFICO SUPERIOR cal/g
	AMOSTRA DE CABEÇA			57,8				0,24				2.793
	DENSIDADE	- 1,65	16,1	23,5	26,6			0,30				
		1,65 - 1,85	23,6	42,7	21,7			0,31				
		1,85 - 2,10	18,5	62,2				0,21				
		+ 2,10	32,0	84,0				0,23				
		- 1,85										4.784
200 # x 0			4,7	57,3				0,24				
	TOTAL		94,9	57,9				0,26				

OBS: 1. Os resultados acima referem-se à amostra recebida pelo Laboratório.
2. B.S. - Base seca.
/rcss

Chefe do LAMIN

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS - LAMIN

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISES

BOLETIM: 441c/LAMIN/82
REFERÊNCIA : 775/SUREG/PA/82
INTERESSADO: Projeto Iruí-Butiá-4039.650
AMOSTRA Nº: LE-08-RS-Camada I_2
PROCEDÊNCIA:
PESO DA AMOSTRA: 3.700,0 g
TIPO DA AMOSTRA:

DATA: 03 / 08 / 82 ANALISTA: Lígia Camargo

DATA: __/__/__ ANALISTA: [signature]

GRANULO METRIA			PESO BU %	CINZA BU %	MATÉRIA VOLÁTIL %	UMIDADE HIGROSCÓPICA %	CARBONO FIXO %	ENXOFRE BU %	FSI	PESO ESPECÍFICO BU (DA CAMADA)	PESO ESPECÍFICO BU (FLUTUADA EM)	PODER CALORÍFICO SUPERIOR BU cal/g
	AMOSTRA DE CABEÇA			46,4		3,5		1,98		1,76		3.562
	DENSIDADE	- 1,65	42,7	17,2	24,6	12,1		0,22				
		1,65 - 1,85	10,6	41,9	19,9	5,9		0,23				
		1,85 - 2,10	14,2	61,4		4,3		0,20				
		+ 2,10	28,0	76,2		1,8		6,47				
		- 1,85									1,67	4,869
200 # x 0			4,5	48,8		3,4		1,13				
	TOTAL		100,0	44,0				2,01				

OBS: 1. Os resultados acima referem-se à amostra recebida pelo Laboratório.
2. A umidade de retenção (40º C) é de 4,9 %
3. B.U. - Base úmida.
/rcss

[signature]
Chefe do LAMIN

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS - LAMIN

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISES

DATA: 03 / 08 / 82 ANALISTA: _____

DATA: ___/___/___ ANALISTA: _____

BOLETIM: 441c/LAMIN/82
REFERÊNCIA : 775/SUREG/PA/82
INTERESSADO: Projeto Iruí-Butiá-4039.650
AMOSTRA Nº: LE-08-RS-Camada I_2
PROCEDÊNCIA:
PESO DA AMOSTRA:
TIPO DA AMOSTRA:

GRANULOMETRIA			PESO %	CINZA %	MATÉRIA VOLÁTIL %	UMIDADE HIGROSCÓPICA %	CARBONO FIXO %	ENXOFRE %	FSI	PESO ESPECÍFICO (DA CAMADA)	PESO ESPECÍFICO (FLUTUADA EM)	PODER CALORÍFICO SUPERIOR cal/g
	AMOSTRA DE CABEÇA		99	48,1				2,05				3.691
	DENSIDADE	- 1,65	37,5	19,6	28,0			0,25				
		1,65 - 1,85	10,0	44,5	21,1			0,24				
		1,85 - 2,10	13,6	64,2				0,21				
		+ 2,10	27,5	77,6				6,59				
		- 1,85										5.622
200 # x 0			4,3	50,5				1,17				
	TOTAL		92,9	47,4				2,16				

OBS: 1. Os resultados acima referem-se à amostra recebida pelo Laboratório.

2. B.S. - Base seca.

/rcss

Chefe do LAMIN

CPRM

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS - LAMIN

RESULTADOS DE ANÁLISES

BOLETIM: 702/LAMIN/81
REFERÊNCIA: 1260/SUREG/PA/81
INTERESSADO: Projeto Iruí-Butiá-4039
AMOSTRA Nº: LE-02-RS Camada (S_3 + I)
PROCEDÊNCIA:
PESO DA AMOSTRA:
TIPO DA AMOSTRA:

DATA: 12/11/81 ANALISTA: Sylvia Faria

DATA: __/__/__ ANALISTA: _____

GRANULOMETRIA		PESO B.S. %	CINZA B.S. %	MATÉRIA VOLÁTIL B.S%	UMIDADE HIGROSCÓPICA %	CARBONO FIXO %	ENXOFRE B.S.%	FSI	PESO ESPECÍFICO (DA CAMADA)	PESO ESPECÍFICO (FLUTUADA EM)	PODER CALORÍFICO SUPERIOR B.S. cal/g
	AMOSTRA DE CABEÇA		62,1				0,53				2.386
	DENSIDADE -- - 1,50	8,5	9,4	35,1			0,44				
	1,50 - 1,65	12,6	27,8	29,1			0,36				
	1,65 - 1,85	7,7	45,3				0,25				
	1,85 - 2,10	12,0	66,0				0,19				
	+ 2,10	46,2	83,8				0,62				
	- 1,85										5.632
200 # x 0		9,0	70,8				0,43				
	TOTAL	96,0	63,3				0,47				

OBS: 1. Os resultados acima referem-se à amostra recebida pelo Laboratório.
2. B.S. - Base seca.

/rcas

Chefe do LAMIN

CPRM

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS - LAMIN

RESULTADOS DE ANÁLISES

BOLETIM: 702/LAMIN/81
REFERÊNCIA: 1260/SUREG/PA/81
INTERESSADO: Projeto Iruí-Butiá-4039
AMOSTRA Nº: LE-02-RS Camada (S_3 + I)
PROCEDÊNCIA:
PESO DA AMOSTRA: 7.111,8 g
TIPO DA AMOSTRA:

DATA: 17/11/81 ANALISTA: [signature]

DATA: __/__/__ ANALISTA: [signature]

GRANULOMETRIA			PESO B.U. %	CINZA B.U. %	MATÉRIA VOLÁTIL B.U.%	UMIDADE HIGROSCÓPICA B.U.%	CARBONO FIXO %	ENXOFRE B.U.%	FSI B.U.	PESO ESPECÍFICO B.U. (DA CAMADA)	PESO ESPECÍFICO B.U. (FLUTUADA EM)	PODER CALORÍFICO SUPERIOR B.U. cal/g
	AMOSTRA DE CABEÇA			59,8		3,7		0,51		1,76		2.298
	DENSIDADE	- 1,50	9,4	8,6	31,9	9,1		0,40	0			
		1,50 - 1,65	13,4	26,1	27,3	6,1		0,33				
		1,65 - 1,85	8,2	43,2		4,7		0,24				
		1,85 - 2,10	12,5	63,3		4,1		0,18				
		+ 2,10	47,2	82,0		2,1		0,61				
		- 1,85									1,33	5.238
200 # x 0			9,3	68,5		3,3		0,42				
	TOTAL		100,0	60,8				0,45				

OBS: 1. Os resultados acima referem-se à amostra recebida pelo Laboratório.
2. A umidade de retenção (40° C) é de 3,6 %.
3. B.U. - Base úmida.

/rcss

Chefe do LAMIN

CONSULTORIA DE CARVÃO INTERNACIONAL LTDA.

Rua Gilberto Sabino 138, Bairro Pinheiros
CEP 05425 Cx. Postal 5254 S. Paulo - SP - Brasil
Telefone (011) 815-0935
Telex 011-22426 AUBR-BR.

ORIGEM: CPRM

PROCESSO Nº 004

DATA RECEBIMENTO Maio, 1982

DESCRIÇÃO FURO: LE 05 RS

DATA DE ANÁLISE Junho, 1982

CAMADA: S2 + S3

OBS.: Rótulo com identificaçao de Peso = 3.500 g

PESO DA AMOSTRA: 4.296 g

RESULTADOS DE ANÁLISES

PESO ESPECÍFICO AMOSTRA TOTAL: 1.89

PESO ESPECÍFICO FRAÇÃO: MATERIAL FLUTUADO EM 1.85 = 1.42

RESUMO DO ENSAIO: ENSAIO DENSIMÉTRICO, ANÁLISE IMEDIATA PARCIAL, PODER CALORÍFICO SUPERIOR E ENXÔFRE.

RESULTADOS EM BASE ÚMIDA:

DENSIDADES	PERCENTAGENS				UMIDADE HIGROSC.
	PESO	CINZAS	ENXOFRE	M. VOLÁTEIS	
-1.65	23.70	19.0	0.35	29.8	5.0
1.65 x 1.85	9.92	37.8	0.23	22.7	5.5
1.85 x 2.10	10.40	59.7	0.13		2.0
+2.10	52.03	82.2	0.43		2.1
200 MESH x 0	3.95	63.2	0.25		2.9
TOTAL	100.00	59.7	0.35		3.1

Jaques R. Manganelli
CRQ 5º Região
REG Nº 05200168

CONSULTORIA DE CARVÃO INTERNACIONAL LTDA.

Rua Gilberto Sabino 138, Bairro Pinheiros
CEP 05425 Cx. Postal 5254 S. Paulo - SP - Brasil
Telefone (011) 815-0935
Telex 011-22426 AUBR-BR.

ORIGEM: CPRM

PROCESSO Nº 004

DATA RECEBIMENTO Maio, 1982

DESCRIÇÃO FURO: LE 05 RS

DATA DE ANÁLISE Junho, 1982

CAMADA: S2 + S3

OBS.: Rótulo com identificaçao de

PESO DA AMOSTRA: 4.296 g

Peso = 3.500 g

RESULTADOS DE ANÁLISES

PESO ESPECÍFICO AMOSTRA TOTAL:

PESO ESPECÍFICO FRAÇÃO: MATERIAL FLUTUADO EM 1.85 =

RESUMO DO ENSAIO: ENSAIO DENSIMÉTRICO, ANÁLISE IMEDIATA PARCIAL, PODER CALORÍFICO SUPERIOR E ENXÔFRE.

RESULTADOS EM BASE SECA.

DENSIDADES	PERCENTAGENS				FSI
	PESO	CINZAS	ENXOFRE	M. VOLÁTEIS	
-1.65	24.16	20.0	0.37	31.4	
1.65 x 1.85	10.16	40.0	0.24	24.0	
1.85 x 2.10	10.28	60.9	0.13		
+2.10	51.47	83.9	0.44		
200 MESH x 0	3.93	65.1	0.26		
TOTAL	100.00	60.9	0.36		

Jaques R. Manganelli
CRQ 5º Região
REG Nº 05200168

CONSULTORIA DE CARVÃO INTERNACIONAL LTDA.

Rua Gilberto Sabino 138, Bairro Pinheiros
CEP 05425 Cx. Postal 5254 S. Paulo - SP - Brasil
Telefone (011) 815-0935
Telex 011-22426 AUBR-BR.

ORIGEM: CPRM

PROCESSO Nº 004

DATA RECEBIMENTO Maio, 1982

DESCRIÇÃO FURO: LE 05 RS

DATA DE ANÁLISE Junho, 1982

CAMADA: I2

OBS.: Rótulo com identificaçao de peso = 1800

PESO DA AMOSTRA:

RESULTADOS DE ANÁLISES

PESO ESPECÍFICO AMOSTRA TOTAL:

PESO ESPECÍFICO FRAÇÃO: MATERIAL FLUTUADO EM 1.85 =

RESUMO DO ENSAIO: ENSAIO DENSIMÉTRICO, ANÁLISE IMEDIATA PARCIAL, PODER CALORÍFICO SUPERIOR E ENXÔFRE.

RESULTADOS EM BASE SECA.

DENSIDADES	PERCENTAGENS				FSI
	PESO	CINZAS	ENXOFRE	M. VOLÁTEIS	
-1.65	69.52	21.4	1.10	31.5	
1.65 x 1.85	12.96	38.3	1.44	25.4	
1.85 x 2.10	4.45	47.7	3.43		
+2.10	10.98	55.6	19.77		
200 MESH x 0	2.09	34.1	3.48		
TOTAL	100.00	28.8	3.35		

Jaques R. Manganelli
CRQ 5º Região
REG Nº 05200168

CONSULTORIA DE CARVÃO INTERNACIONAL LTDA.

Rua Gilberto Sabino 138, Bairro Pinheiros
CEP 05425 Cx. Postal 5254 S. Paulo - SP - Brasil
Telefone (011) 815-0935
Telex 011-22426 AUBR-BR.

ORIGEM: CPRM

PROCESSO Nº 004

DATA RECEBIMENTO Maio, 1982

DESCRIÇÃO FURO: LB 05 RS

DATA DE ANÁLISE Junho, 1982

CAMADA: I2

OBS.: Rotulo com identificaçao de

PESO DA AMOSTRA: 2.357 g

Peso = 1.800 g

RESULTADOS DE ANÁLISES

PESO ESPECÍFICO AMOSTRA TOTAL: 1.50

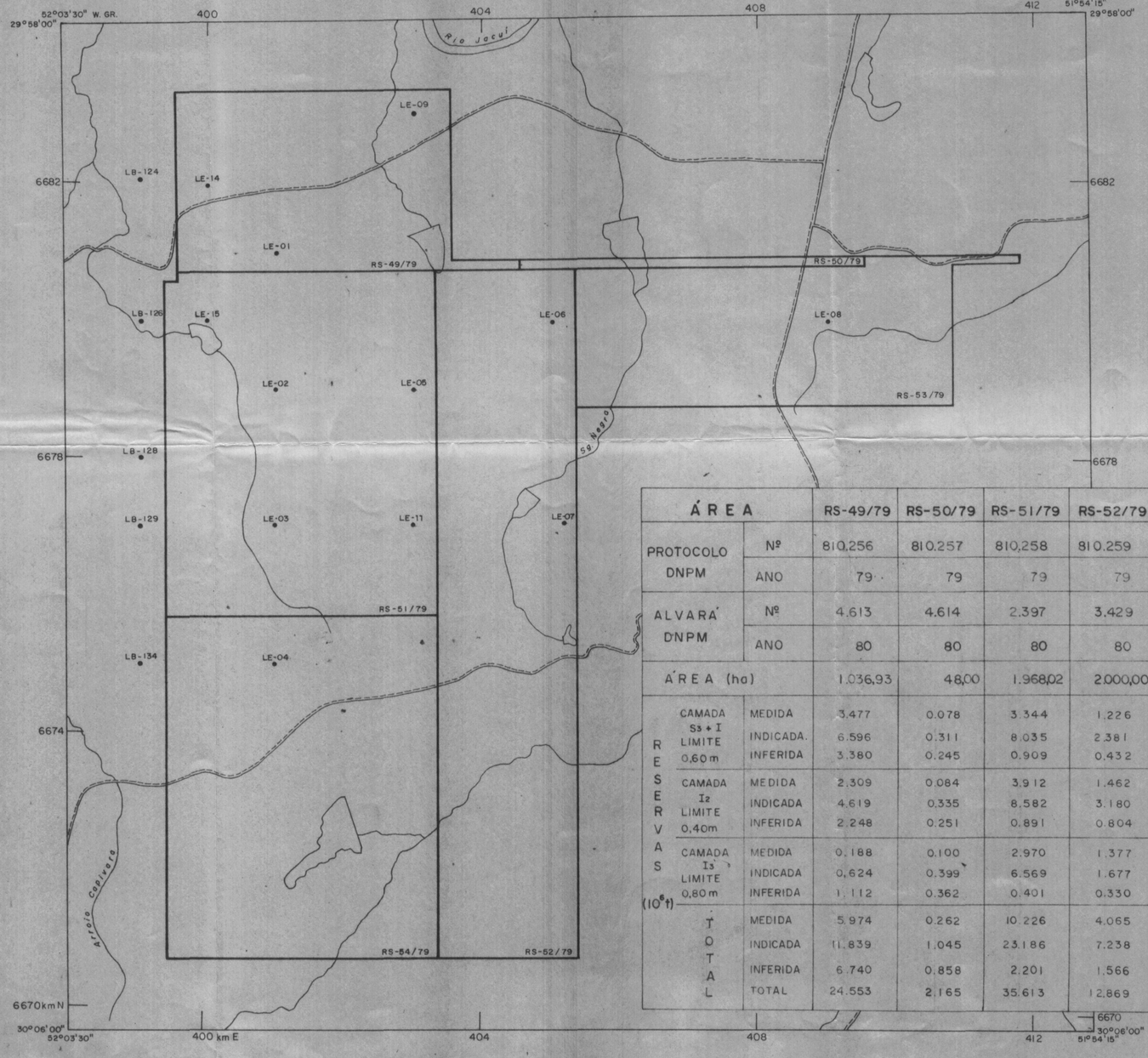
PESO ESPECÍFICO FRAÇÃO: MATERIAL FLUTUADO EM 1.85 = 1.36

RESUMO DO ENSAIO: ENSAIO DENSIMÉTRICO, ANÁLISE IMEDIATA PARCIAL, PODER CALORÍFICO SUPERIOR E ENXÔFRE.

RESULTADOS EM BASE ÚMIDA:

DENSIDADES	PERCENTAGENS				UMIDADE HIGROSC.
	PESO	CINZAS	ENXOFRE	M. VOLÁTEIS	
-1.65	69.16	20.1	1.03	29.6	6.0
1.65 x 1.85	13.13	36.7	1.38	24.3	4.3
1.85 x 2.10	4.50	45.6	3.28		4.5
+2.10	11.11	53.2	18.9		4.4
200 MESH x 0	2.10	32.4	3.30		5.1
TOTAL	100.00	27.3	3.2		5.5

Jaques R. Manganelli
CRQ 5º Região
REG Nº 05200168



CONVENÇÕES

- ESTRADA
- RIO, ARROIO
- AÇUDE
- RS-49/79 — ÁREA DE PESQUISA
- LE-01 — FURO DE SONDA

ÁREA		RS-49/79	RS-50/79	RS-51/79	RS-52/79	RS-53/79	RS-54/79	TOTAL
PROTOCOLO DNPM	Nº	810.256	810.257	810.258	810.259	810.260	810.261	—
	ANO	79	79	79	79	79	79	—
ALVARÁ DNPM	Nº	4.613	4.614	2.397	3.429	5.824	2.286	—
	ANO	80	80	80	80	80	80	—
ÁREA (ha)		1.036,93	48,00	1.968,02	2.000,00	1.121,60	1.969,60	8.144,05
RESERVAS (10^6t) — CAMADA S3 + I, LIMITE 0,60 m	MEDIDA	3.477	0.078	3.344	1.226	0.647	—	8.772
	INDICADA	6.596	0.311	8.035	2.381	2.320	—	19.643
	INFERIDA	3.380	0.245	0.909	0.432	1.820	—	6.786
CAMADA I2, LIMITE 0,40m	MEDIDA	2.309	0.084	3.912	1.462	2.358	—	10.125
	INDICADA	4.619	0.335	8.582	3.180	6.416	—	23.132
	INFERIDA	2.248	0.251	0.891	0.804	5.619	—	9.813
CAMADA I3, LIMITE 0,80 m	MEDIDA	0.188	0.100	2.970	1.377	0.803	—	5.438
	INDICADA	0.624	0.399	6.569	1.677	2.790	—	12.059
	INFERIDA	1.112	0.362	0.401	0.330	2.874	—	5.079
TOTAL	MEDIDA	5.974	0.262	10.226	4.065	3.808	—	24.335
	INDICADA	11.839	1.045	23.186	7.238	11.526	—	54.834
	INFERIDA	6.740	0.858	2.201	1.566	10.313	—	21.678
	TOTAL	24.553	2.165	35.613	12.869	25.647	—	100.847

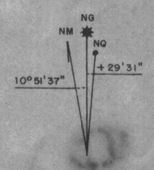
BASE PLANIMÉTRICA A PARTIR DE CARTAS DA D.S.G.E. (ESCALA 1:50.000) DE NOMES:
BUTIÁ (SH.22-Y-B-II-1) 2986/1
TAQUARI (SH.22-V-D-V-3) 2969/3
MINAS DO LEÃO (SH.22-Y-B-I-2) 2985/2
MELOS (SH.22-V-D-IV-4) 2968/4
ORIGEM DA QUILOMETRAGEM UTM "EQUADOR E MERIDIANO 51° W GR.", ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km RESPECTIVAMENTE.

ESCALA 1:50000

1km 0 1 2 3 4km

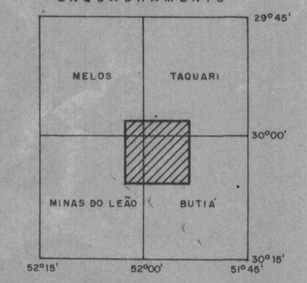
PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

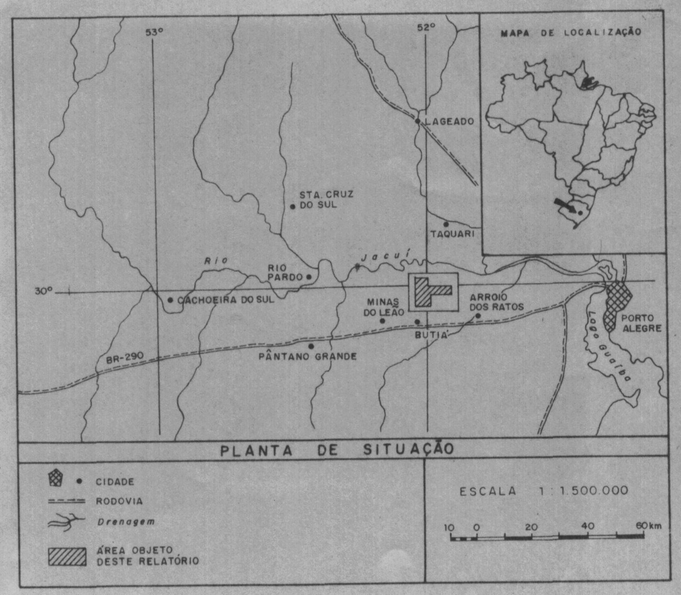
1983



DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM 1983: 10°51'37" (W)
A DECLINAÇÃO MAGNÉTICA CRESCE 9,5' ANUALMENTE.

ENQUADRAMENTO





COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
Superintendência Regional de Porto Alegre
CPRM

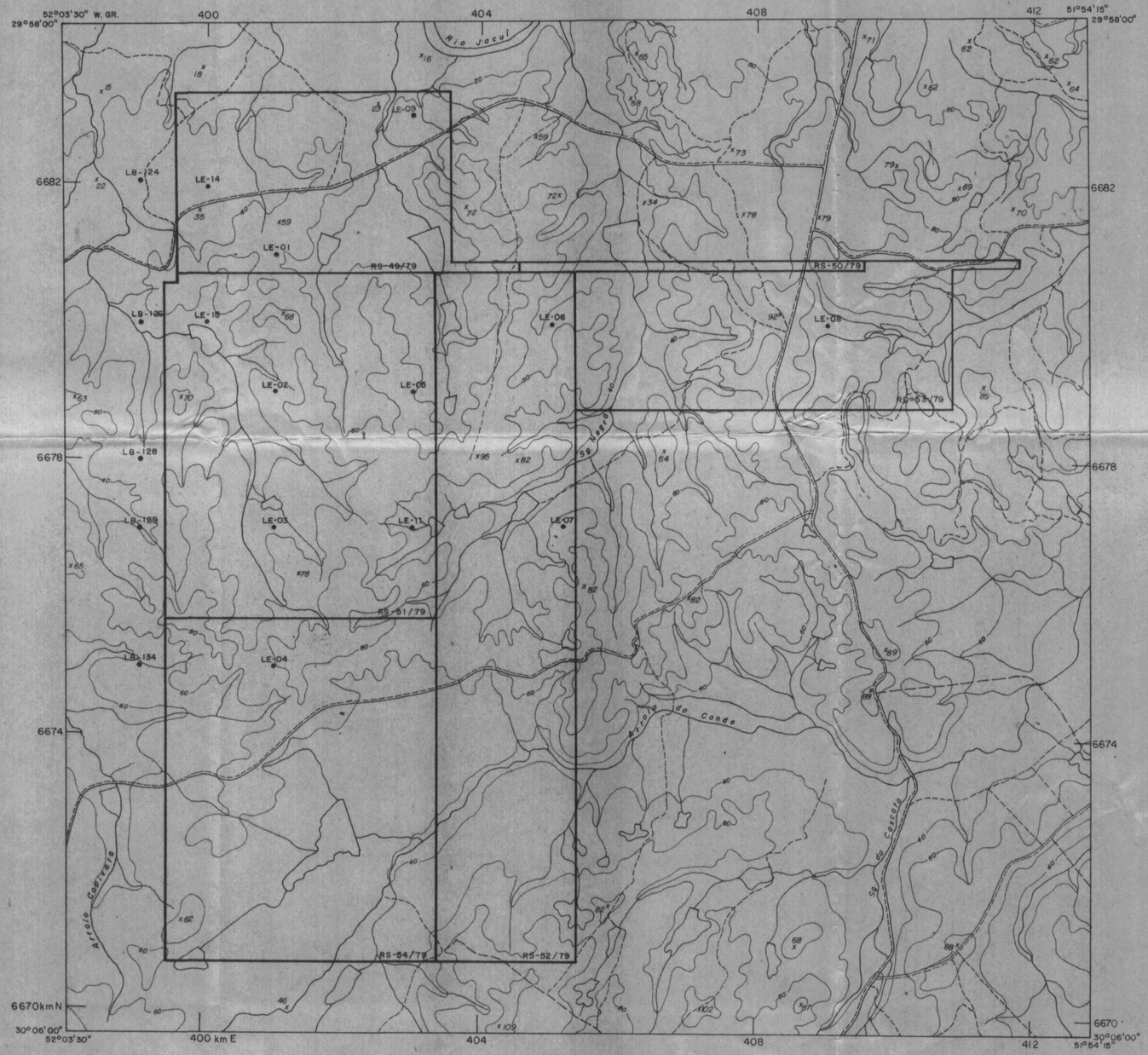
PROJETO IRUÍ - BUTIÁ
BLOCO LESTE

ÁREAS PESQUISADAS
E RESPECTIVAS RESERVAS

ANEXO I

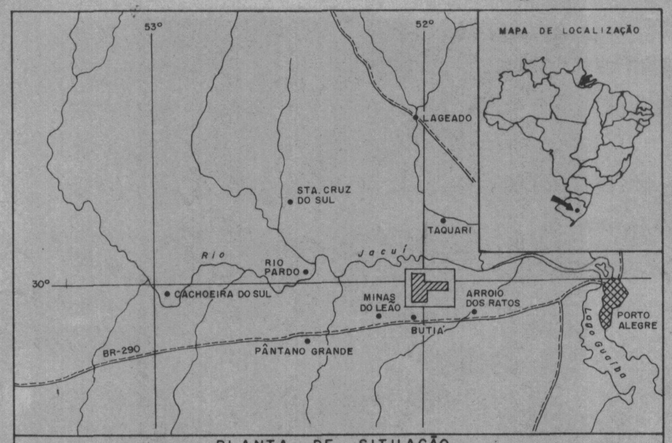
LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
FAZ. SÃO JOSÉ	BUTIÁ	BUTIÁ	BUTIÁ	RS

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
CARVÃO MINERAL	8144,05 ha.	1:50.000
REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO	
CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS — CPRM	JOSÉ ALOISIO PAIONE Engº de Minas e Civil - CREA 10393-D, 5ª Reg.	



CONVENÇÕES

- ESTRADA
- RIO, ARROIO
- AÇUDE
- RS-49/79 — ÁREA DE PESQUISA
- LE-01 — FURO DE SONDA
- CAMINHO
- CURVA DE NÍVEL
- PONTO COTADO



PLANTA DE SITUAÇÃO

- CIDADE
- RODOVIA
- *Drenagem*
- ÁREA OBJETO DESTE RELATÓRIO

ESCALA 1 : 1.500.000

10 0 20 40 60km

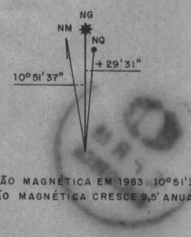
BASE PLANIMÉTRICA A PARTIR DE CARTAS DA D.S.G.E. (ESCALA 1:50.000) DE NOMES:
BUTIÁ (SH.22-Y-B-II-1) 2986/1
TAQUARI (SH.22-V-D-V-3) 2969/3
MINAS DO LEÃO (SH.22-Y-B-I-2) 2985/2
MELOS (SH.22-V-D-IV-4) 2968/4
ORIGEM DA QUILOMETRAGEM UTM "EQUADOR E MERIDIANO 51° W GR.", ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km RESPECTIVAMENTE.

ESCALA 1:50000

1km 0 1 2 3 4km

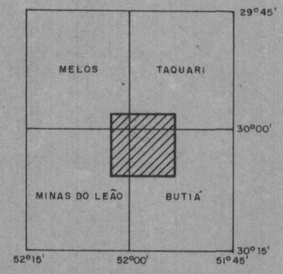
PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

1983



DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM 1983 10°51'37" (W)
A DECLINAÇÃO MAGNÉTICA CRESCE 9,5' ANUALMENTE.

ENQUADRAMENTO



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
Superintendência Regional de Porto Alegre
CPRM

PROJETO IRUÍ - BUTIÁ
BLOCO LESTE

MAPA TOPOGRÁFICO

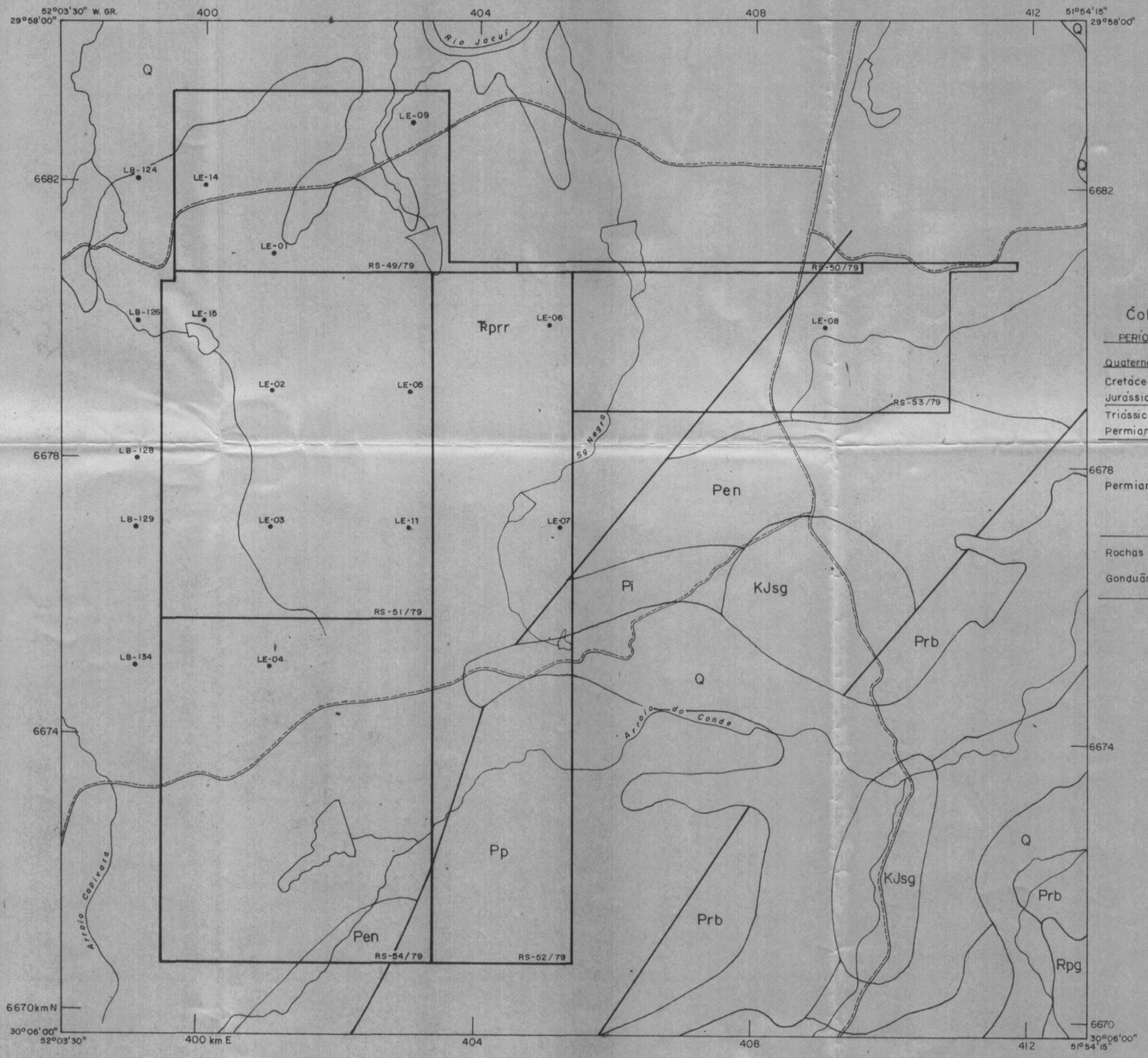
ANEXO II

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
FAZ. SÃO JOSÉ	BUTIÁ	BUTIÁ	BUTIÁ	RS

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
CARVÃO MINERAL	8144,05 ha.	1:50.000

REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS — CPRM	JOSÉ ALOISIO PAIONE Engº de Minas e Civil - CREA 10 393 - D, 5ª Reg.

Mod B06

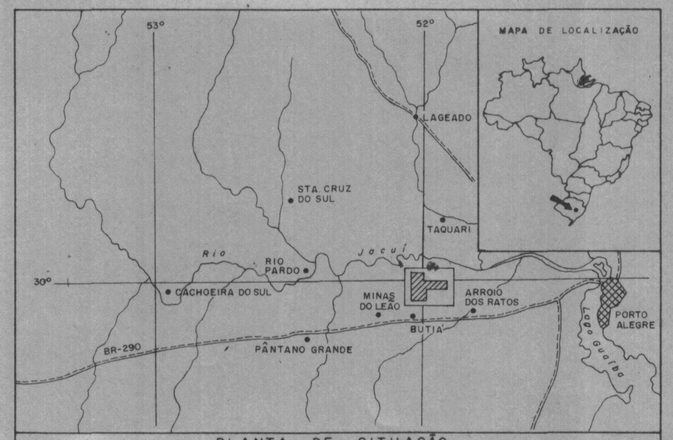


CONVENÇÕES

- ESTRADA
- RIO, ARROIO
- AÇUDE
- RS-49/79 — ÁREA DE PESQUISA
- LE-01 — FURO DE SONDA
- FALHA

Coluna Estratigráfica Simplificada

PERÍODO	UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA	NOTAÇÃO
Quaternário	Depósito sem denominação	Q
Cretáceo / Jurássico	Formação Serra Geral	KJsg
Triássico / Permiano	Formação Rio do Rastro	Trprr
Permiano	Formação Estrada Nova	Pen
	Formação Irati	Pi
	Formação Palermo	Pp
	Formação Rio Bonito	Prb
Rochas Pré-Gonduânicos		Rpg



PLANTA DE SITUAÇÃO

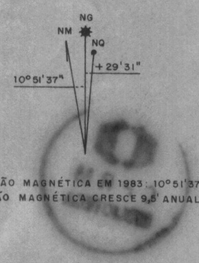
BASE PLANIMÉTRICA A PARTIR DE CARTAS DA D.S.G.E. (ESCALA 1:50000) DE NOMES:
BUTIÁ (SH.22-Y-B-II-1) 2986/1
TAQUARI (SH.22-V-D-V-3) 2969/3
MINAS DO LEÃO (SH.22-Y-B-I-2) 2985/2
MELOS (SH.22-V-D-IV-4) 2968/4
ORIGEM DA QUILOMETRAGEM UTM "EQUADOR E MERIDIANO 51° W GR.", ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km RESPECTIVAMENTE.

ESCALA 1:50000

1km 0 1 2 3 4km

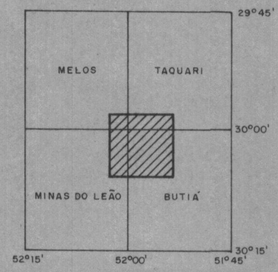
PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

1983



DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM 1983: 10°51'37" (W)
A DECLINAÇÃO MAGNÉTICA CRESCE 9,5' ANUALMENTE.

ENQUADRAMENTO



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
Superintendência Regional de Porto Alegre
CPRM

PROJETO IRUÍ - BUTIÁ
BLOCO LESTE

MAPA GEOLÓGICO

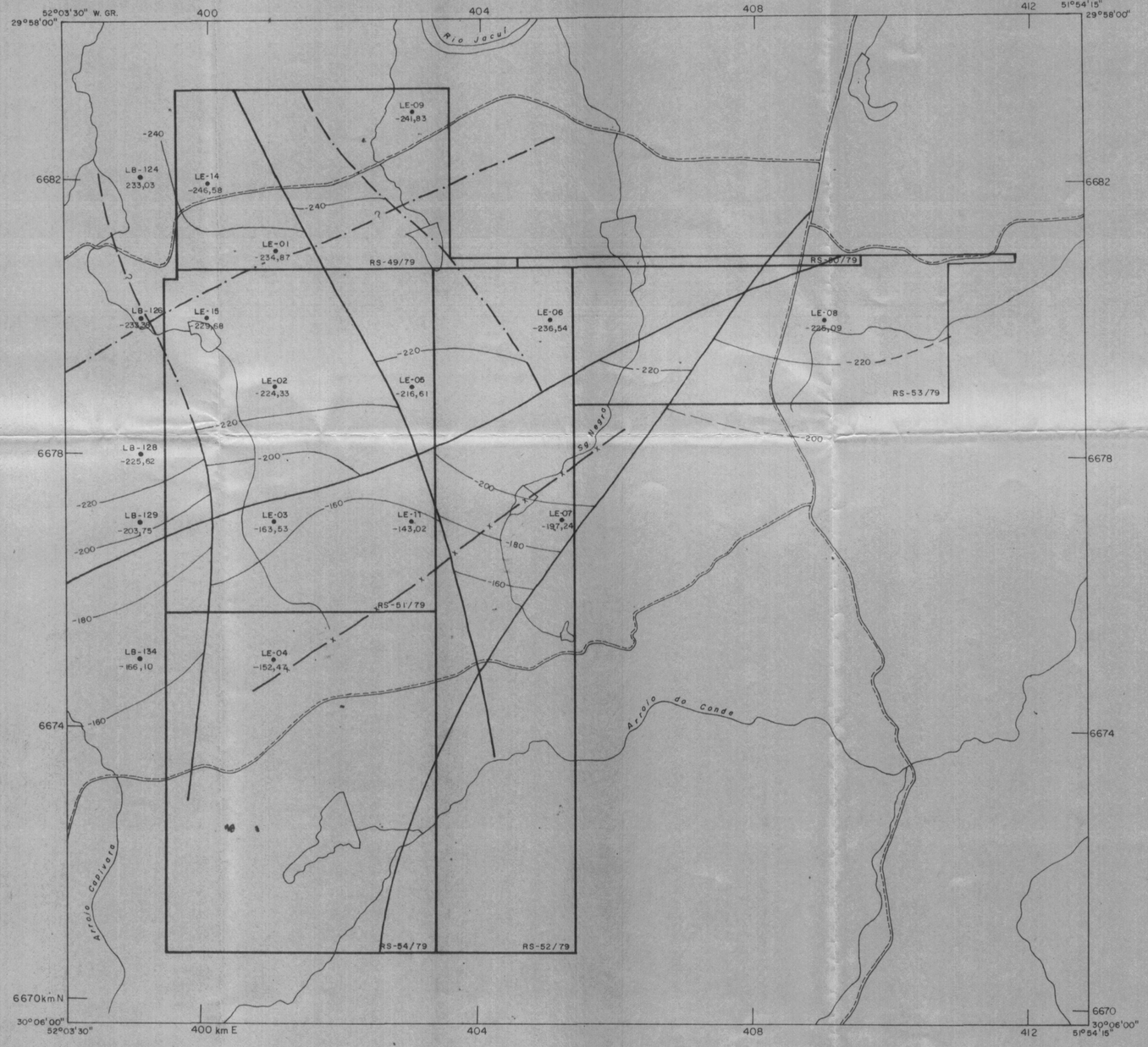
ANEXO III

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
FAZ. SÃO JOSÉ	BUTIÁ	BUTIÁ	BUTIÁ	RS

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
CARVÃO MINERAL	8144,05 ha.	1:50.000

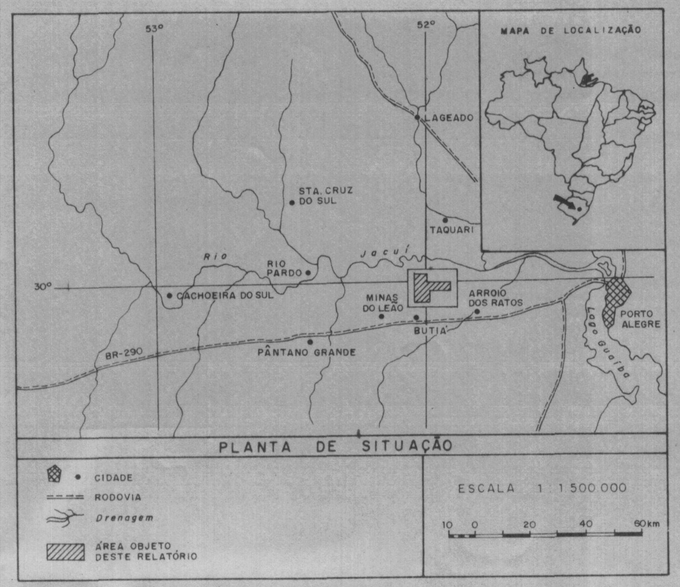
REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS — CPRM	JOSÉ ALOISIO PAIONE Engº de Minas e Civil - CREA 10393 - D, 5ª Reg.

Mod Bgs



CONVENÇÕES

- ESTRADA
- RIO, ARROIO
- AÇUDE
- RS-49/79 — ÁREA DE PESQUISA
- LE-01 — FURO DE SONDA
- -160 — CURVA DE CONTORNO ESTRUTURAL (Cota absoluta em m)
- FALHA INFERIDA P/GEOFÍSICA
- FALHA DEFINIDA
- x — FRATURA E/OU FALHA PEQUENO REJEITO



BASE PLANIMÉTRICA A PARTIR DE CARTAS DA D.S.G.E. (ESCALA 1:50000) DE NOMES:
BUTIÁ (SH.22-Y-B-II-1) 2986/1
TAQUARI (SH.22-V-D-V-3) 2969/3
MINAS DO LEÃO (SH.22-Y-B-I-2) 2985/2
MELOS (SH.22-V-D-IV-4) 2968/4
ORIGEM DA QUILOMETRAGEM UTM "EQUADOR E MERIDIANO 51° W GR.", ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km RESPECTIVAMENTE.

ESCALA 1:50000

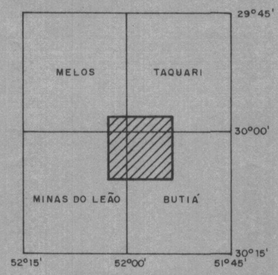
1km 0 1 2 3 4km

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

1983

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM 1983: 10°51'37" (W)
A DECLINAÇÃO MAGNÉTICA CRESCE 9,5' ANUALMENTE.

ENQUADRAMENTO



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
Superintendência Regional de Porto Alegre
CPRM

PROJETO IRUÍ - BUTIÁ
BLOCO LESTE

MAPA DE CONTORNO ESTRUTURAL DO CONTATO PALERMO / RIO BONITO

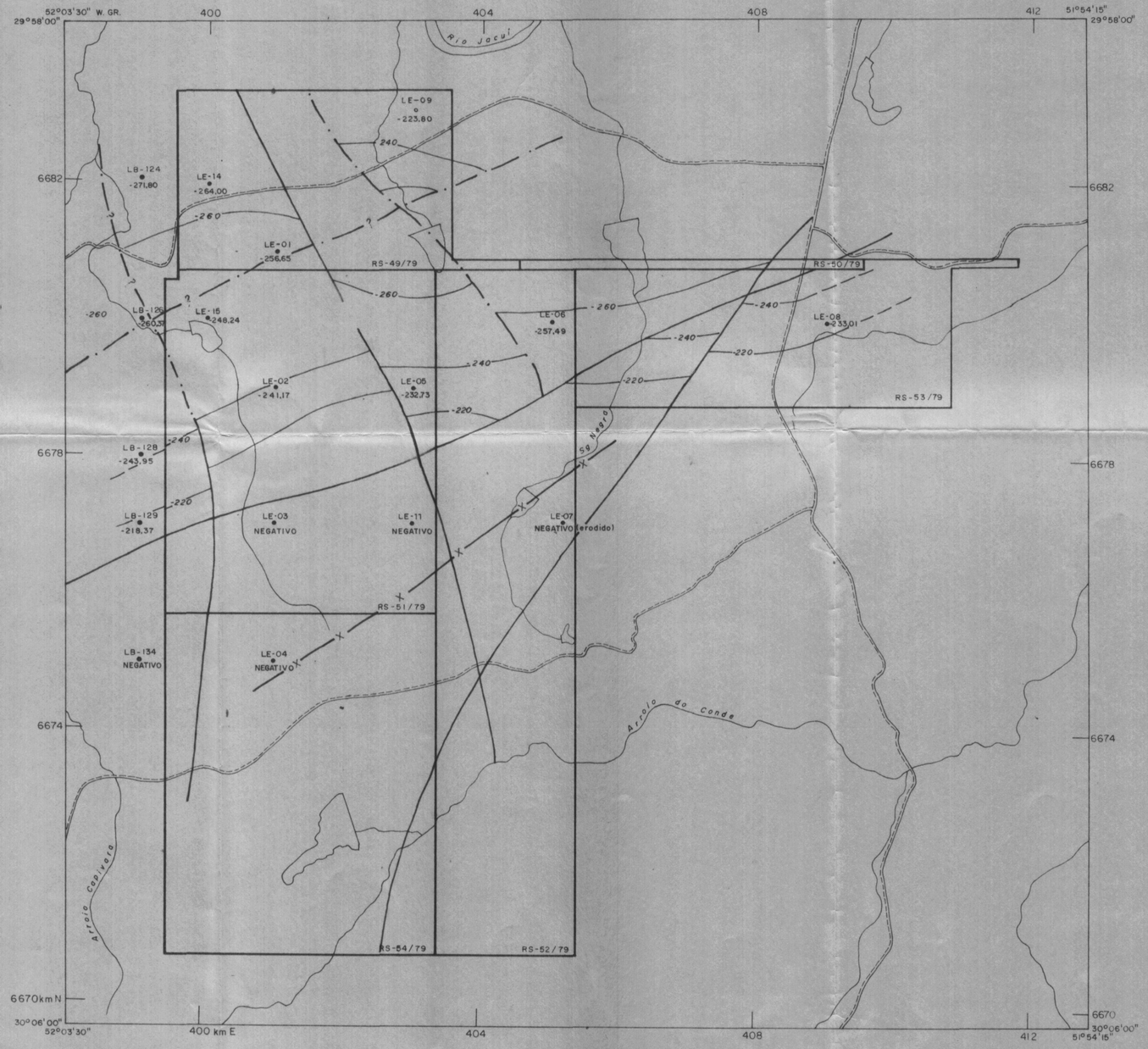
ANEXO V

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
FAZ. SÃO JOSÉ	BUTIÁ	BUTIÁ	BUTIÁ	RS

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
CARVÃO MINERAL	8144,05 ha.	1:50.000

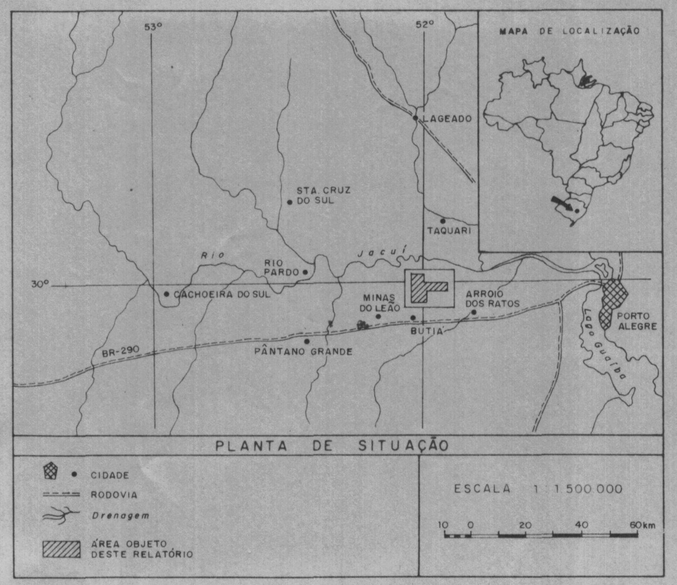
REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS — CPRM	JOSÉ ALOISIO PAIONE Engº de Minas e Civil - CREA 10393 - D, 5ª Reg.

Mod B06



CONVENÇÕES

- ESTRADA
- RIO, ARROIO
- AÇUDE
- RS-49/79 — ÁREA DE PESQUISA
- LE-01 — FURO DE SONDA
- -210 — CURVA DE CONTORNO ESTRUTURAL (cota absoluta em m)
- FALHA DEFINIDA
- X — FRATURA E/OU FALHA DE PEQUENO REJEITO
- FALHA INFERIDA POR GEOFÍSICA



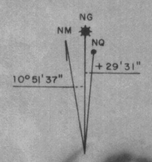
BASE PLANIMÉTRICA A PARTIR DE CARTAS DA D.S.G.E. (ESCALA 1:50000) DE NOMES:
BUTIÁ (SH.22-Y-B-II-1) 2986/1
TAQUARI (SH.22-V-D-V-3) 2969/3
MINAS DO LEÃO (SH.22-Y-B-I-2) 2985/2
MELOS (SH.22-V-D-IV-4) 2968/4
ORIGEM DA QUILOMETRAGEM UTM "EQUADOR E MERIDIANO 51° W GR.", ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km RESPECTIVAMENTE.

ESCALA 1:50000

1km 0 1 2 3 4km

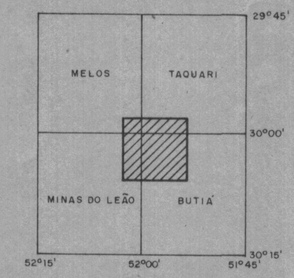
PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

1983



DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM 1983: 10°51'37" (W)
A DECLINAÇÃO MAGNÉTICA CRESCE 9,5' ANUALMENTE

ENQUADRAMENTO



CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
Superintendência Regional de Porto Alegre

PROJETO IRUÍ - BUTIÁ
BLOCO LESTE

MAPA DE CONTORNO ESTRUTURAL
DA LAPA DA CAMADA I2

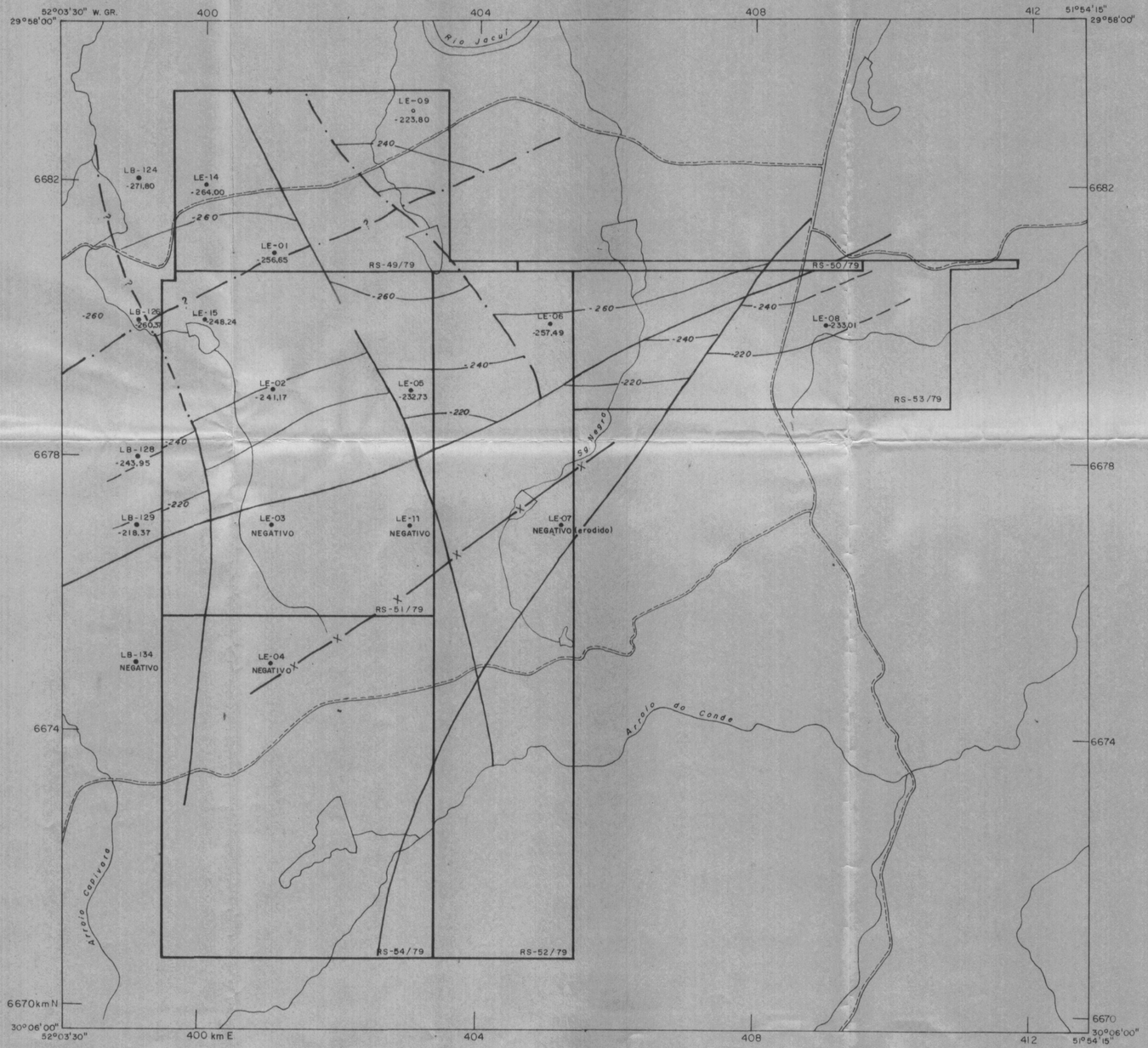
ANEXO VI

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
FAZ. SÃO JOSÉ	BUTIÁ	BUTIÁ	BUTIÁ	RS

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
CARVÃO MINERAL	8144,05 ha.	1:50.000

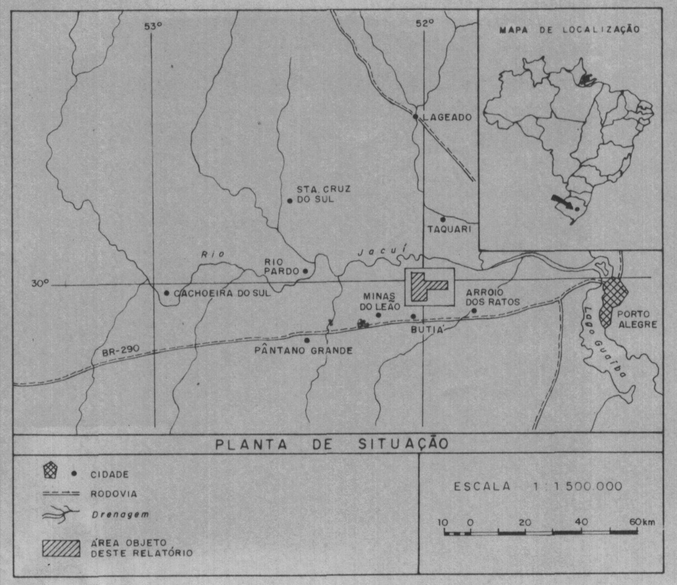
REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS — CPRM	JOSÉ ALOISIO PAIONE Engº de Minas e Civil - CREA 10393-D, 5ª Reg.

Mod 808



CONVENÇÕES

- ESTRADA
- RIO, ARROIO
- AÇUDE
- RS-49/79 — ÁREA DE PESQUISA
- LE-01 — FURO DE SONDA
- -210 — CURVA DE CONTORNO ESTRUTURAL (cota absoluta em m)
- FALHA DEFINIDA
- X — FRATURA E/OU FALHA DE PEQUENO REJEITO
- FALHA INFERIDA PORGEOFÍSICA



BASE PLANIMÉTRICA A PARTIR DE CARTAS DA D.S.G.E. (ESCALA 1:50000) DE NOMES:
BUTIÁ (SH.22-Y-B-II-1) 2986/1
TAQUARI (SH.22-V-D-V-3) 2969/3
MINAS DO LEÃO (SH.22-Y-B-I-2) 2985/2
MELOS (SH.22-V-D-IV-4) 2968/4
ORIGEM DA QUILOMETRAGEM UTM "EQUADOR E MERIDIANO 51° W GR.", ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km RESPECTIVAMENTE.

ESCALA 1:50000

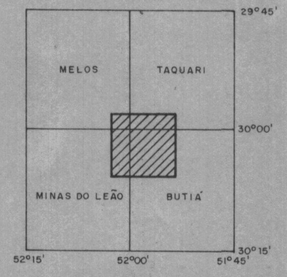
1km 0 1 2 3 4km

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

1983

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM 1983: 10°51'37" (W)
A DECLINAÇÃO MAGNÉTICA CRESCE 9,5' ANUALMENTE

ENQUADRAMENTO



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
Superintendência Regional de Porto Alegre
CPRM

PROJETO IRUÍ - BUTIÁ
BLOCO LESTE

MAPA DE CONTORNO ESTRUTURAL

DA LAPA DA CAMADA I2

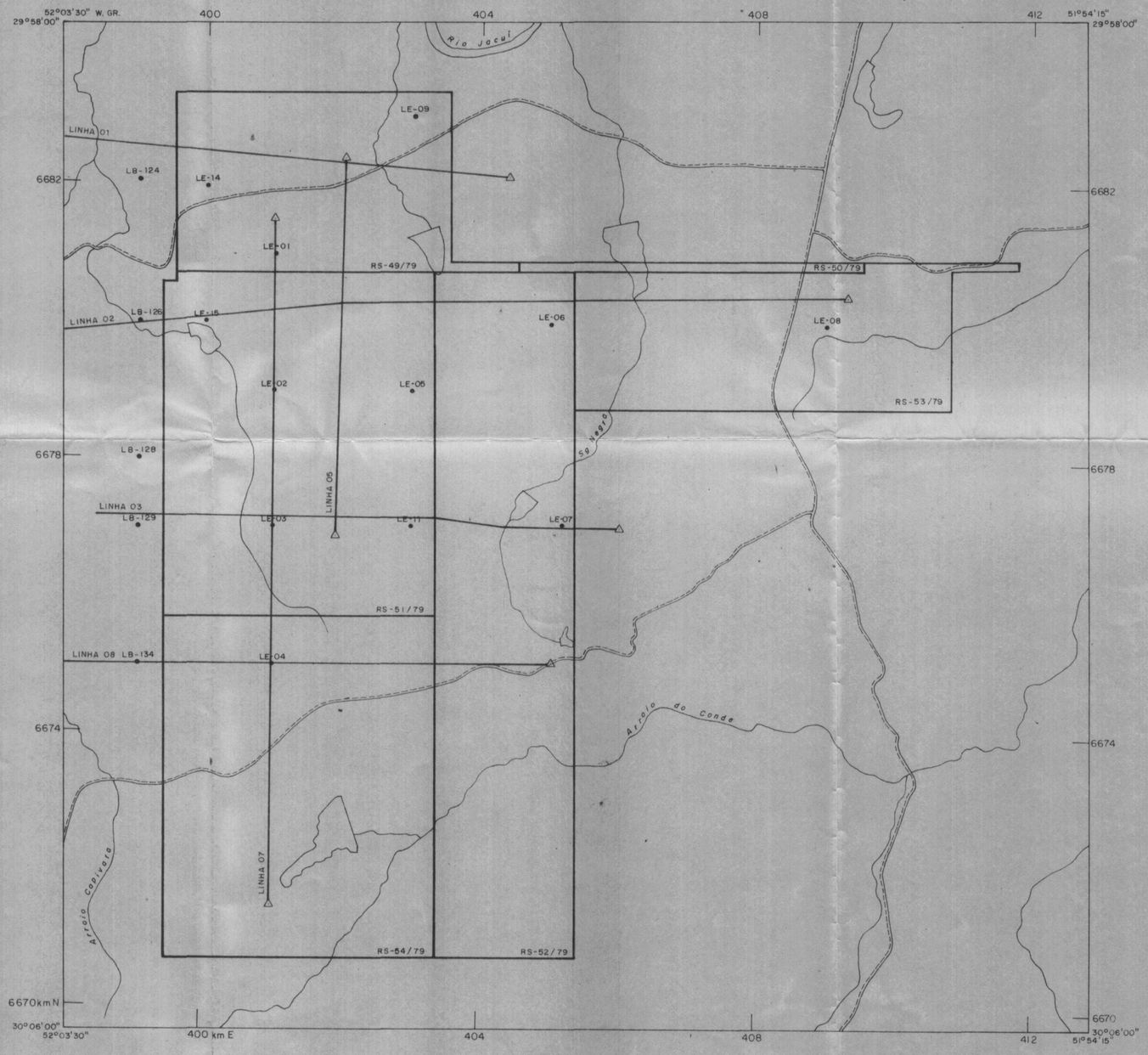
ANEXO VI

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
FAZ. SÃO JOSÉ	BUTIÁ	BUTIÁ	BUTIÁ	RS

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
CARVÃO MINERAL	8144,05 ha.	1:50.000

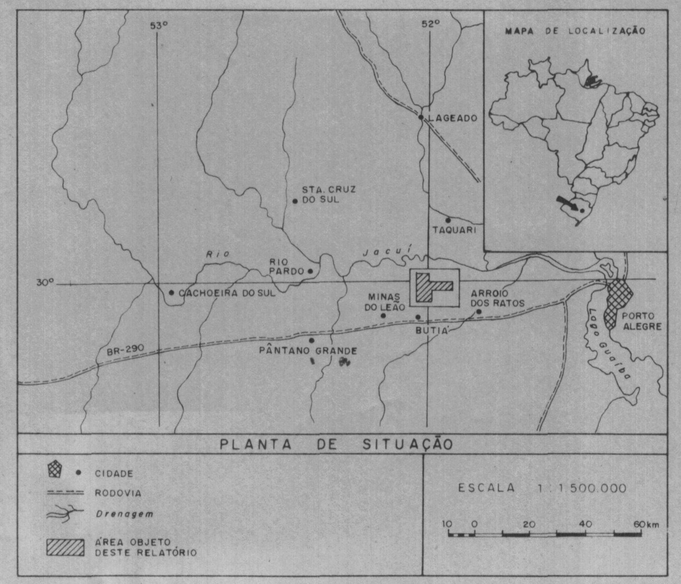
REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS — CPRM	JOSÉ ALOISIO PAIONE Engº de Minas e Civil - CREA 10393 - D, 5ºReg.

Mod B09



CONVENÇÕES

- ESTRADA
- RIO, ARROIO
- AÇUDE
- RS-49/79 — ÁREA DE PESQUISA
- LE-01 — FURO DE SONDA
- △ INÍCIO DAS LINHAS



BASE PLANIMÉTRICA A PARTIR DE CARTAS DA D.S.G.E. (ESCALA 1:50000) DE NOMES:
BUTIÁ (SH.22-Y-B-II-1) 2986/1
TAQUARI (SH.22-V-D-V-3) 2969/3
MINAS DO LEÃO (SH.22-Y-B-I-2) 2985/2
MELOS (SH.22-V-D-IV-4) 2968/4
ORIGEM DA QUILOMETRAGEM UTM "EQUADOR E MERIDIANO 51° W GR.", ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km RESPECTIVAMENTE.

ESCALA 1:50000

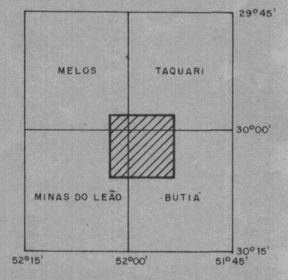
1km 0 1 2 3 4km

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

1983

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM 1983: 10°51'37" (W)
A DECLINAÇÃO MAGNÉTICA CRESCE 9,5' ANUALMENTE

ENQUADRAMENTO



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
CPRM
Superintendência Regional de Porto Alegre

PROJETO IRUÍ - BUTIÁ
BLOCO LESTE

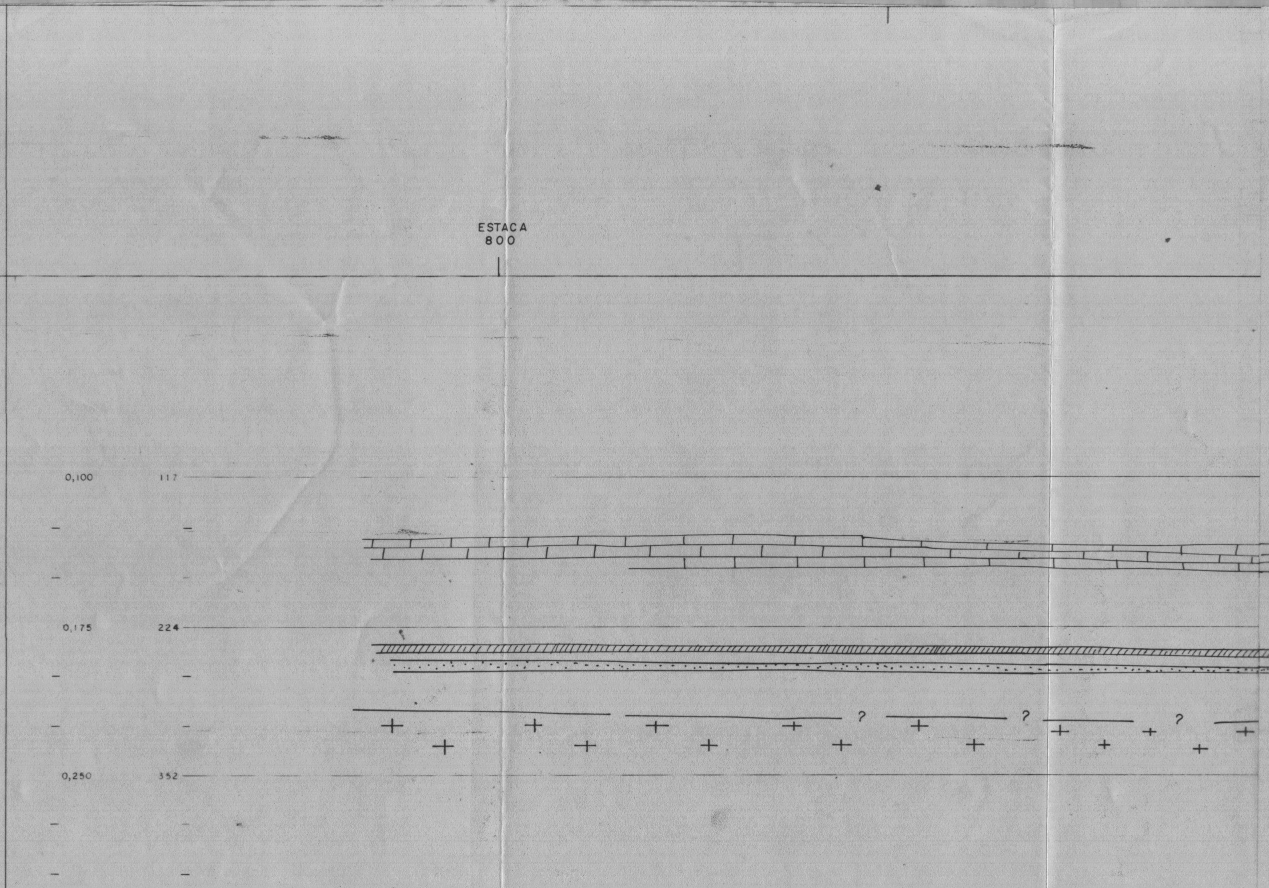
LOCALIZAÇÃO RELATIVA DAS LINHAS DE SÍSMICA DE ALTA RESOLUÇÃO

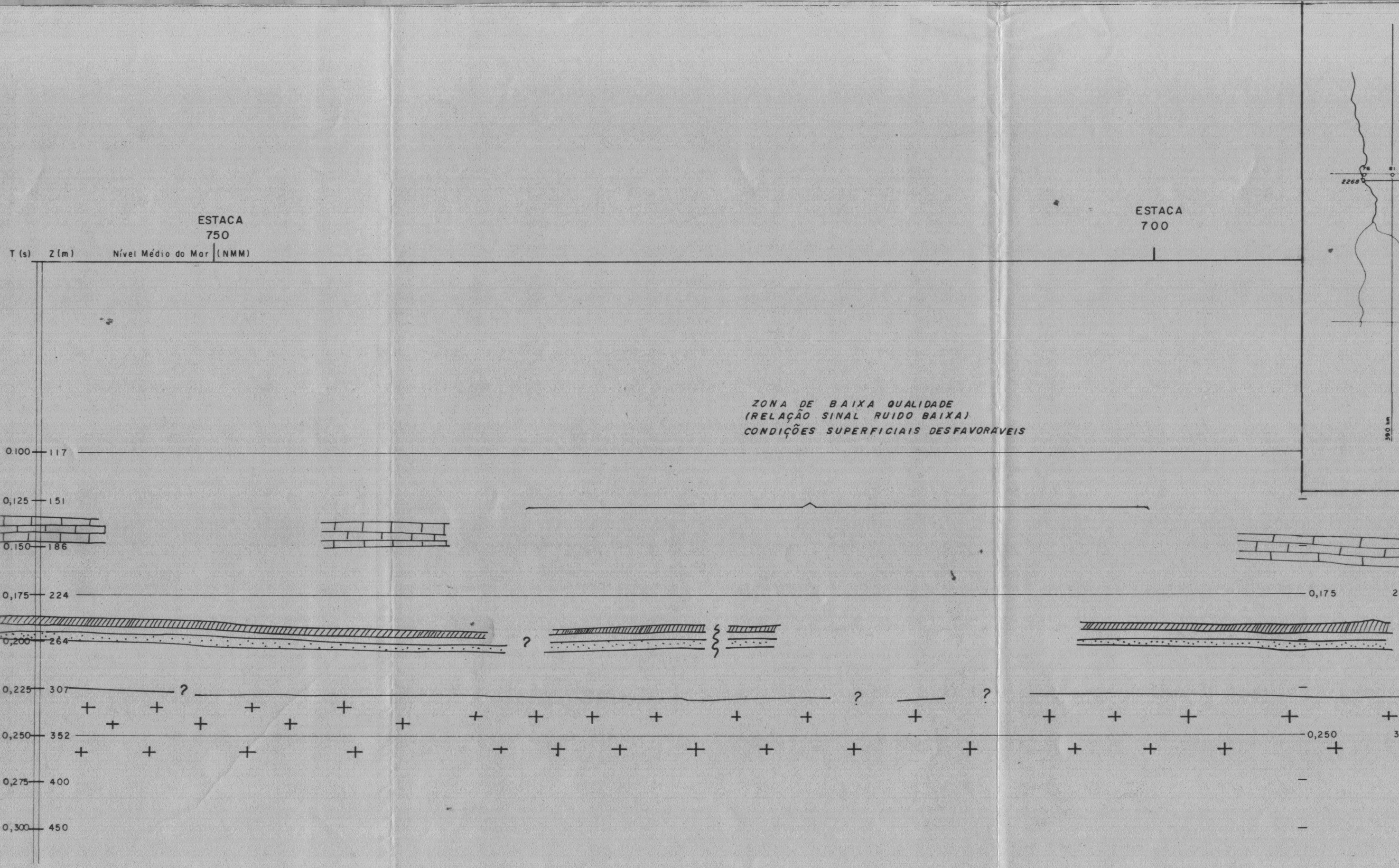
ANEXO VII

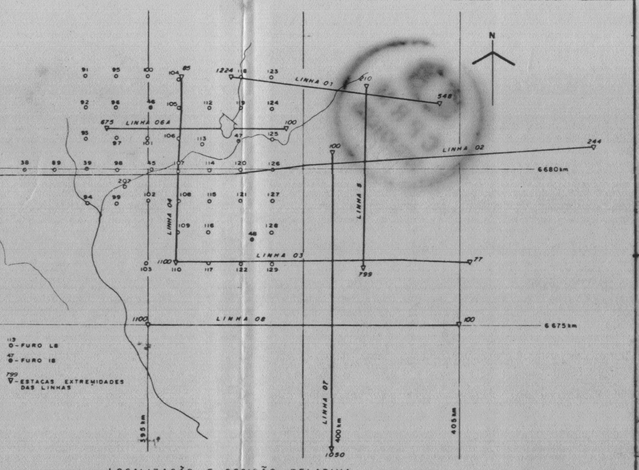
LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
FAZ. SÃO JOSÉ	BUTIÁ	BUTIÁ	BUTIÁ	RS

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
CARVÃO MINERAL	8144,05 ha.	1:50.000
REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO	
CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS — CPRM	JOSÉ ALOISIO PAIONE Engº de Minas e Civil - CREA 10393-D, 5ª Reg.	

Mes 800


ESTACA
800
0,100
117
0,175
224
0,250
352
?
?
?

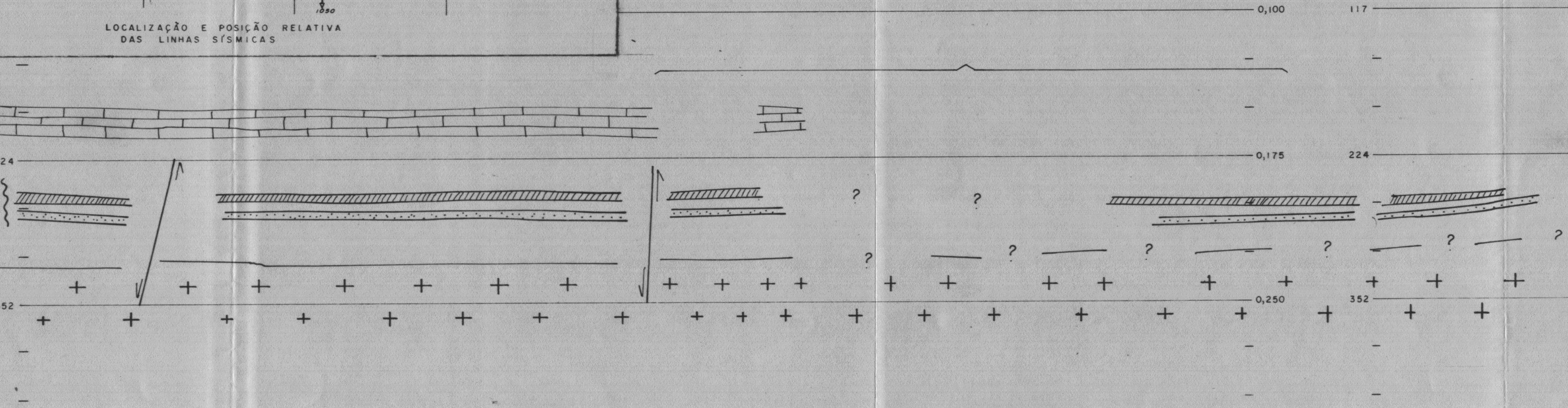

ESTACA
750
ESTACA
700
T (s)
Z (m)
Nível Médio do Mar
(NMM)
ZONA DE BAIXA QUALIDADE
(RELAÇÃO SINAL RUIDO BAIXA)
CONDIÇÕES SUPERFICIAIS DESFAVORAVEIS
0.100 117
0,125 151
0.150 186
0,175 224
0,200 264
0,225 307
0,250 352
0,275 400
0,300 450
0,175
0,250
?
?
?
?
2268
390 km


N
LINHA 01
LINHA 02
LINHA 03
LINHA 04
LINHA 06A
LINHA 07
LINHA 08
LINHA 8
1224
548
675
100
244
1100
77
799
1050
6680 km
6675 km
395 km
400 km
405 km
113 O-FURO LB
47 ●-FURO IB
799 ▽-ESTACAS EXTREMIDADES DAS LINHAS

LOCALIZAÇÃO E POSIÇÃO RELATIVA DAS LINHAS SÍSMICAS

ESTACA 650

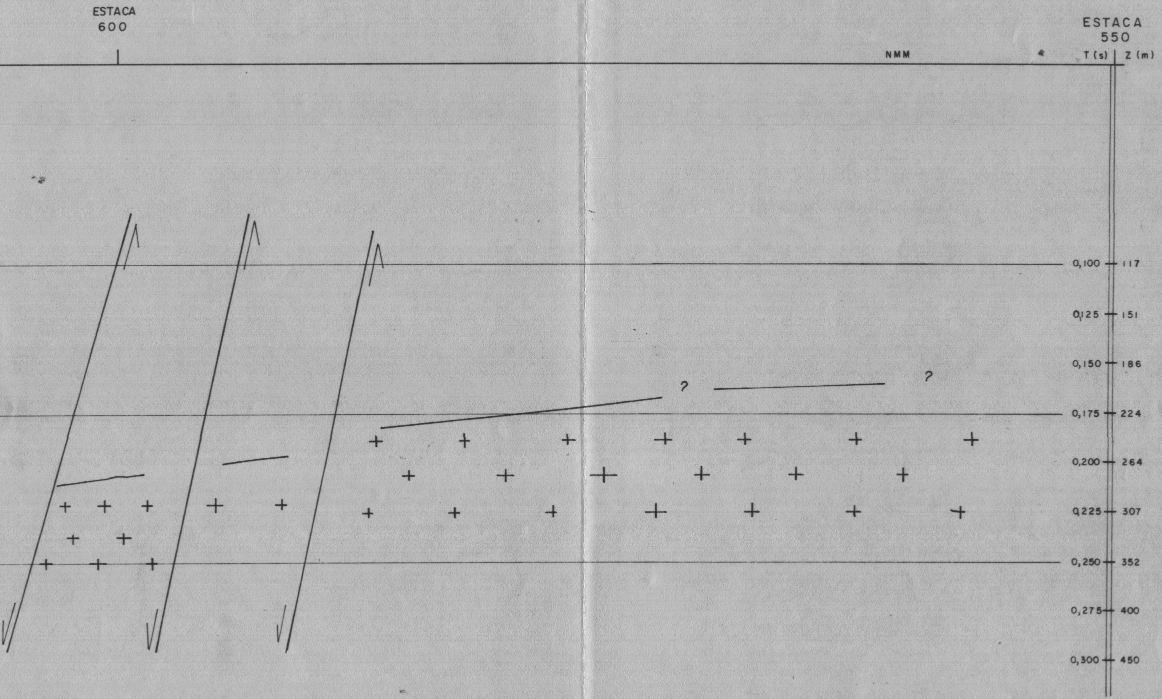
ZONA DE BAIXA QUALIDADE
RELACAO SINAL / RUIDO BAIXA
CONDICOES SUPERFICIAIS DESFAVORAVEIS


0,100
117
24
0,175
224
?
52
0,250
352

NOTA EXPLICATIVA

A Escala de Profundidade foi convertida a partir da escala de tempo original dos sismogramas, com base na função $V_z = 2078 + 4{,}644z$, obtida em um único furo (LB-207-RS). Obviamente tal função, embora razoavelmente consistente, não se aplica de maneira exata a toda área. Assim a escala de profundidade deve ser encarada como aproximação. Para se ter informações referente à espessura das camadas de carvão, é necessário consultar o texto deste Relatório (Cap. 2, pág. 23)

▦
▨
▧
░
○


ESTACA
600
ESTACA
550
NMM
T (s)
Z (m)
?
?
0,100
117
0,125
151
0,150
186
0,175
224
0,200
264
0,225
307
0,250
352
0,275
400
0,300
450

CALCÁRIO DA Fm IRATI

HORIZONTE 1 (S_2 ou $S_2 + (S_3 + I)$)

HORIZONTE 2 ($S_3 + I$)

HORIZONTE 3 (I_3)

HORIZONTE 4 (I_4)

EMBASAMENTO CRISTALINO

CARVÃO

FALHA NORMAL

DESCONTINUIDADE LATERAL (flexuras, fraturas, pequenas falhas etc.)

ANEXO I

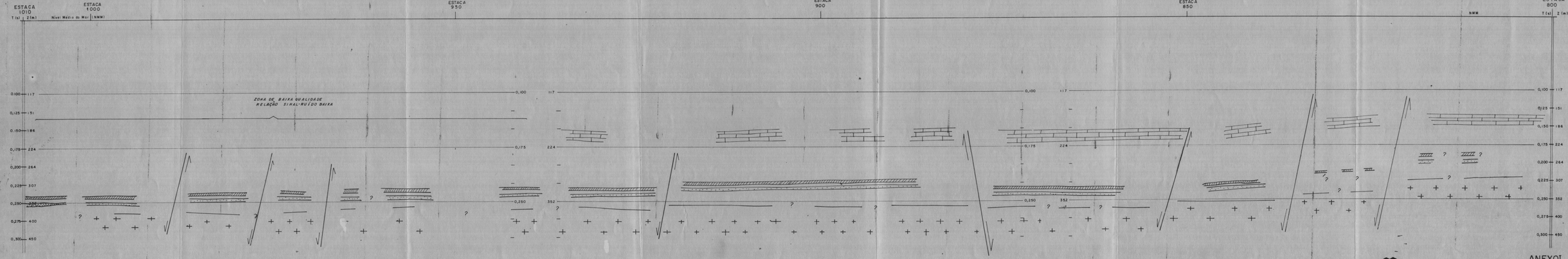
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
Superintendência Regional de Porto Alegre
CPRM

PROJETO ESPECIAL CARVÃO

SÍSMICA DE REFLEXÃO DE ALTA RESOLUÇÃO
ÁREA: LEÃO B LINHA 01

ESCALA HORIZONTAL 1:2000

1981 Folha 1/3



NOTA EXPLICATIVA:

A Escala de Profundidade foi convertida a partir da escala de tempo original dos sismogramas, com base na função $V_s = 2078 - 4,644z$, obtida em um único furo (LB-207-RS). Obviamente tal função, embora razoavelmente consistente, não se aplica de maneira exata a toda área. Assim a escala de profundidade deve ser encarada como aproximação. Para se ter informações referente à espessura das camadas de carvão, é necessário consultar o texto deste Relatório (Cap. 2, pág. 23).

CALCÁRIO DA Fm IRATI

HORIZONTE 1 (S_2 ou $S_2 - (S_3 + I)$)

HORIZONTE 2 ($S_3 + I$)

HORIZONTE 3 (I_3)

HORIZONTE 4 (I_4)

EMBASAMENTO CRISTALINO

CARVÃO

FALHA NORMAL

DESCONTINUIDADE LATERAL (flexuras, fraturas, pequenas falhas etc.)

ANEXO I

CPRM

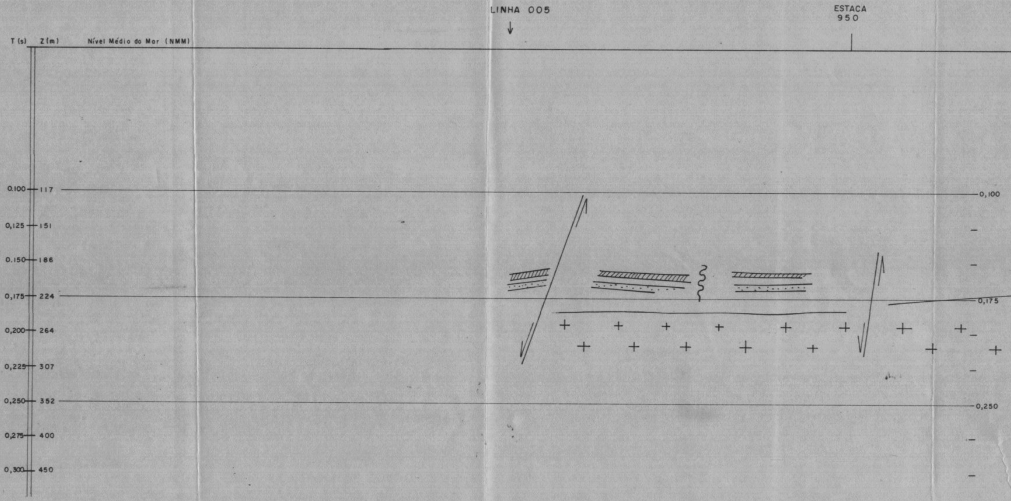
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
Superintendência Regional de Porto Alegre

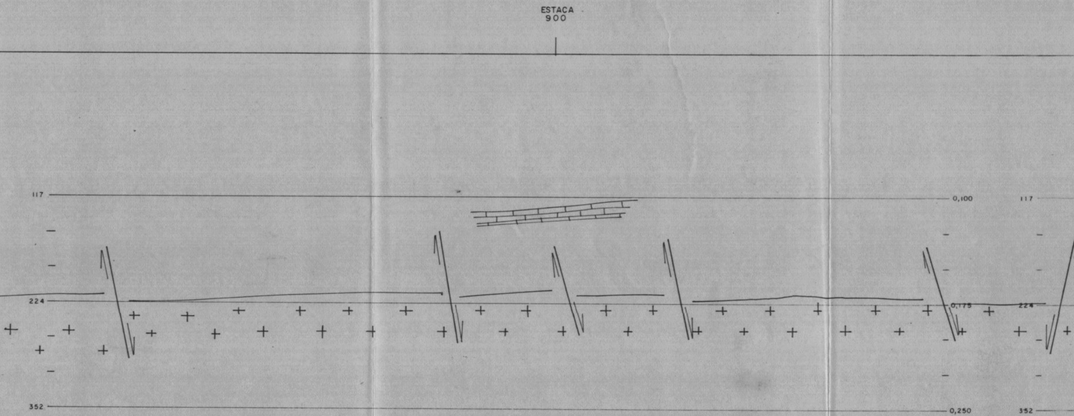
PROJETO ESPECIAL CARVÃO

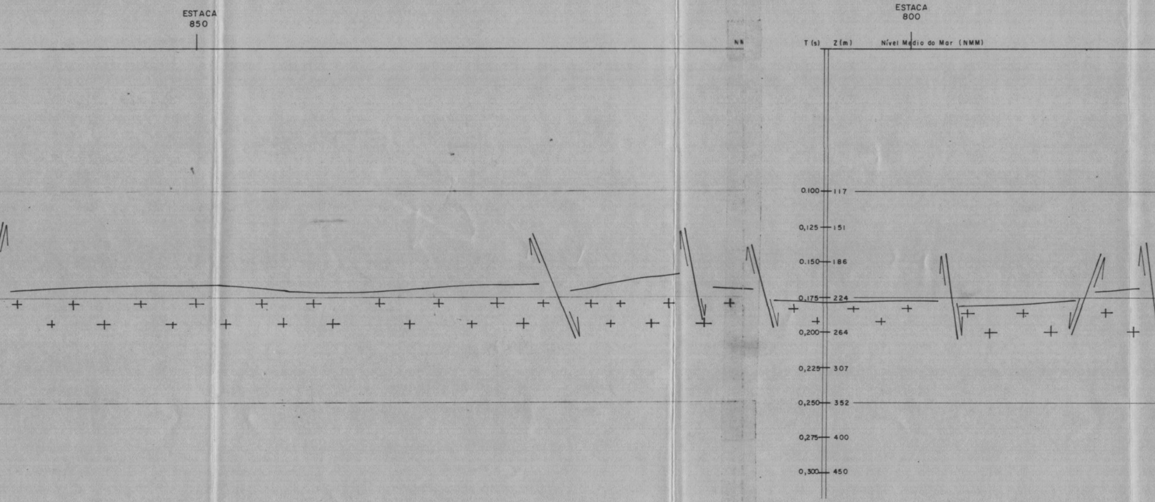
SÍSMICA DE REFLEXÃO DE ALTA RESOLUÇÃO
ÁREA: LEÃO B — LINHA 01

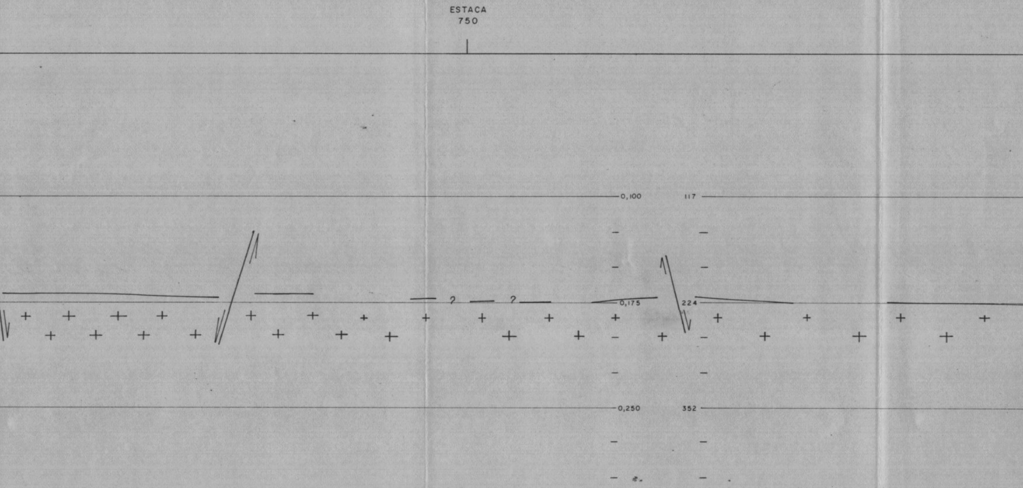
ESCALA HORIZONTAL 1:2000

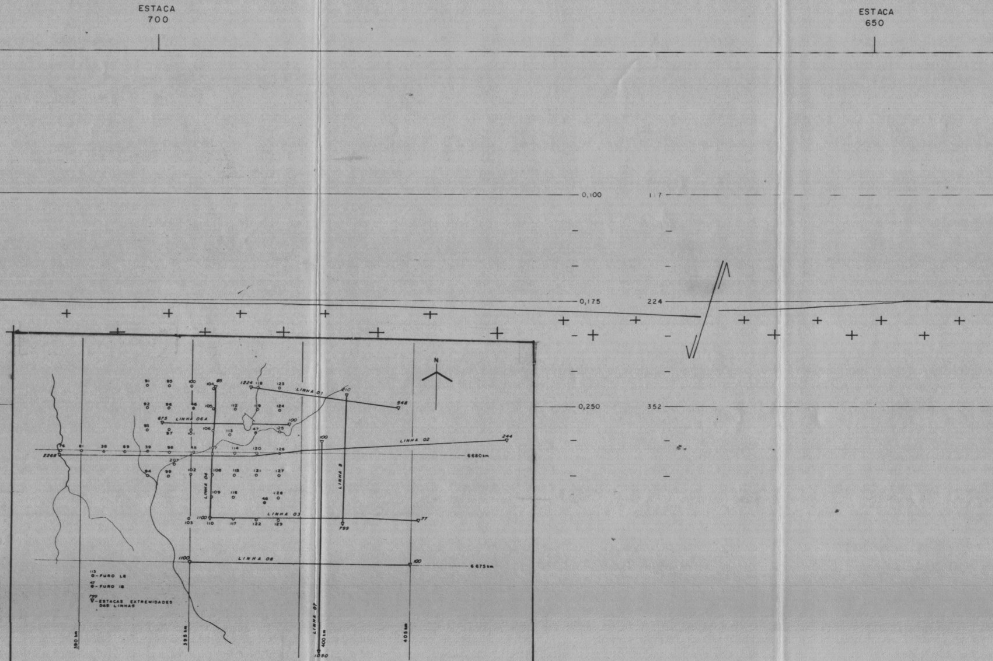
1981 — Folha 2/3


LINHA 005
ESTACA
950
T (s)
Z (m)
Nível Médio do Mar (NMM)
0.100
117
0,125
151
0.150
186
0,175
224
0,200
264
0,225
307
0,250
352
0,275
400
0,300
450
0,100
0,175
0,250

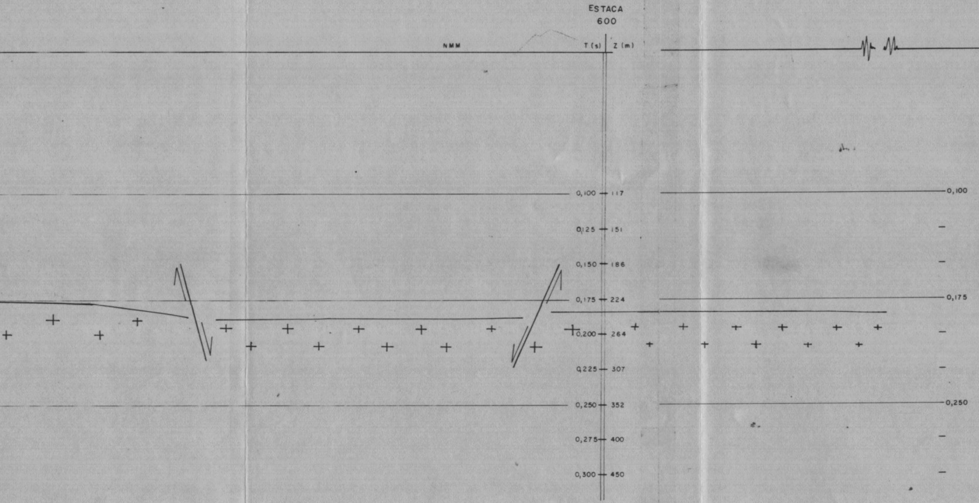

ESTACA
900
117
224
352
0,100
0,175
0,250
117
224
352

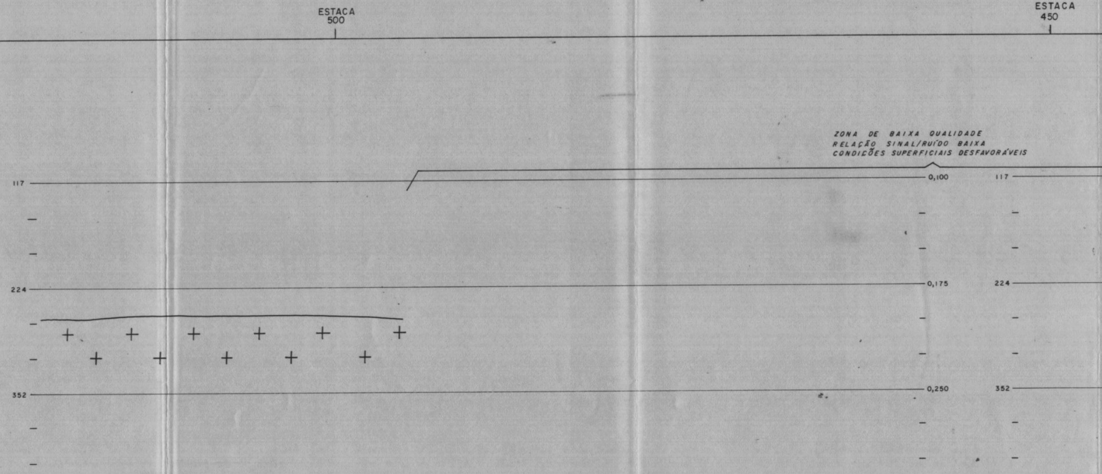

ESTACA 850
ESTACA 800
NM
T (s)
Z (m)
Nível Médio do Mar (NMM)
0.100 117
0,125 151
0.150 186
0,175 224
0,200 264
0,225 307
0,250 352
0,275 400
0,300 450


ESTACA
750
0,100
117
?
?
0,175
224
0,250
352


ESTACA 700
ESTACA 650
0,100
1 7
0,175
224
0,250
352
+
-
N
LINHA 01
LINHA 02
LINHA 03
LINHA 04
LINHA 06A
LINHA 07
LINHA 08
LINHA B
1224
548
210
675
100
244
2268
1100
77
799
1050
6680 km
6 675 km
390 km
395 km
400 km
405 km
113 O-FURO LB
47 ●-FURO IB
799 ▽-ESTACAS EXTREMIDADES DAS LINHAS

LOCALIZAÇÃO E POSIÇÃO RELATIVA
DAS LINHAS SÍSMICAS

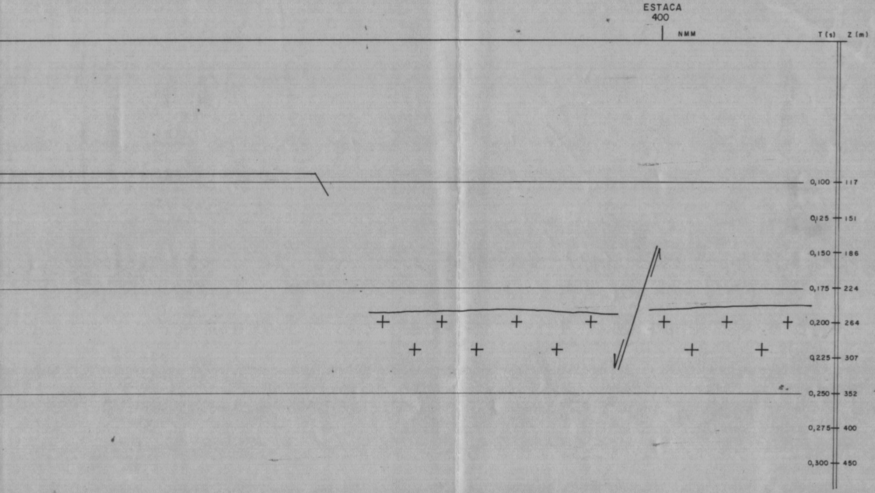

ESTACA
600
NMM
T (s)
Z (m)
0,100 117
0,125 151
0,150 186
0,175 224
0,200 264
0,225 307
0,250 352
0,275 400
0,300 450
0,100
0,175
0,250


ESTACA 500
ESTACA 450
117
224
352
0,100
0,175
0,250
117
224
352

ZONA DE BAIXA QUALIDADE
RELAÇÃO SINAL/RUÍDO BAIXA
CONDIÇÕES SUPERFICIAIS DESFAVORÁVEIS

NOTA EXPLICATIVA:

A Escala de Profundidade foi convertida a partir da escala de tempo original dos sismogramas, com base na função $V_z = 2\,078 + 4{,}644z$, obtida em um único furo (LB-207-RS). Obviamente tal função, embora razoavelmente consistente, não se aplica de maneira exata a toda área. Assim a escala de profundidade deve ser encarada como aproximação. Para se ter informações referente à espessura das camadas de carvão, é necessário consultar o texto deste Relatório (Cap. 2 , pág. 23).


ESTACA
400
NMM
T (s)
Z (m)
0,100
117
0,125
151
0,150
186
0,175
224
0,200
264
0,225
307
0,250
352
0,275
400
0,300
450

▦ CALCÁRIO DA Fm. IRATI

▨ HORIZONTE 1 (S_2 ou S_2 + (S_3+I))

▨ HORIZONTE 2 (S_3 + I)

HORIZONTE 3 (I_3)

HORIZONTE 4 (I_4)

EMBASAMENTO CRISTALINO

CARVÃO

FALHA NORMAL

DESCONTINUIDADE LATERAL (flexuras, fraturas, pequenas falhas etc.)

ANEXO II

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
Superintendencia Regional de Porto Alegre
CPRM

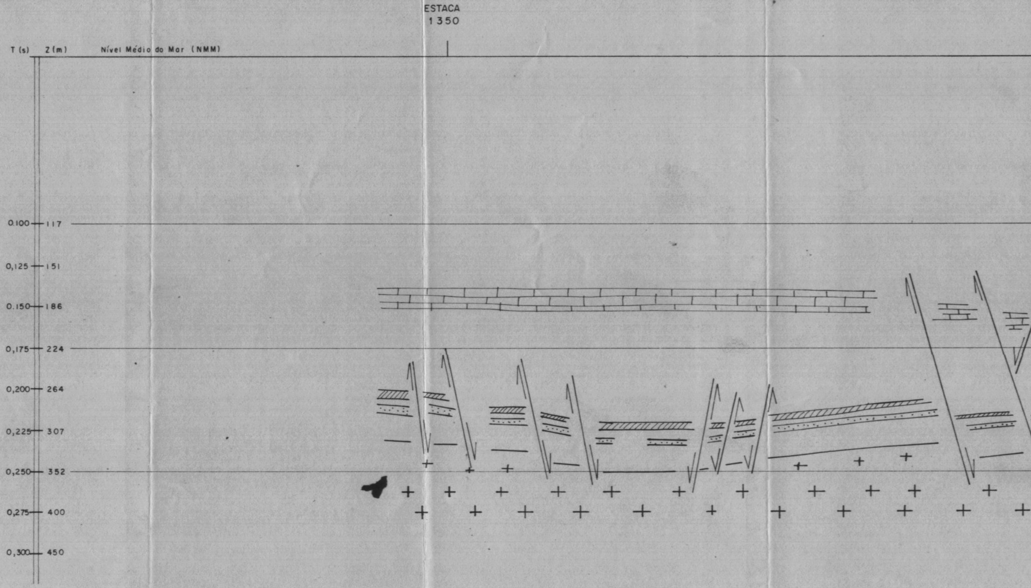
PROJETO ESPECIAL CARVÃO

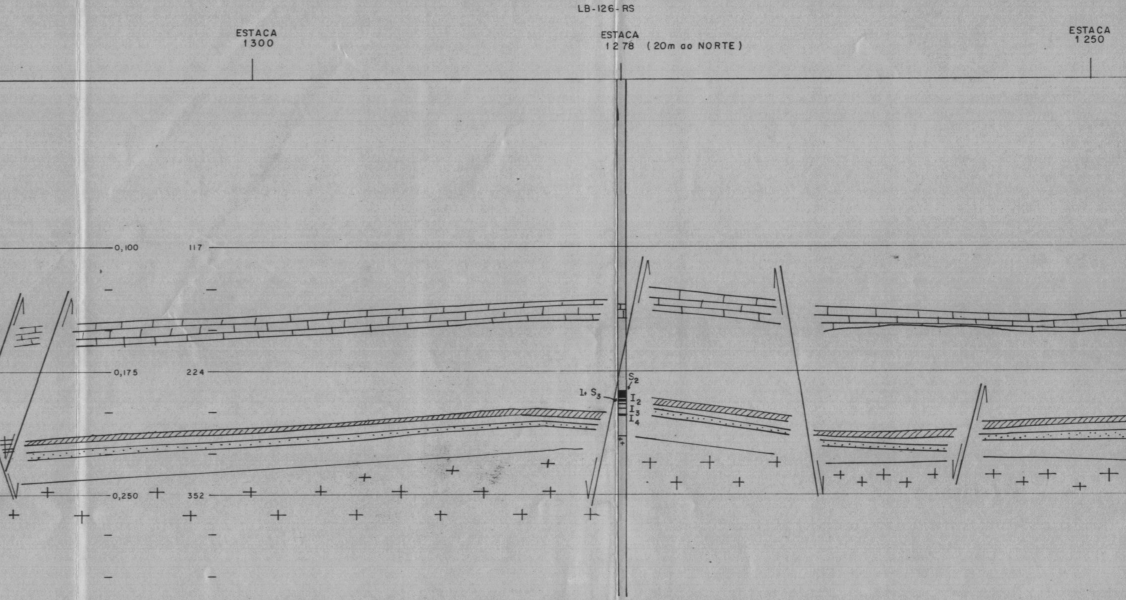
SÍSMICA DE REFLEXÃO DE ALTA RESOLUÇÃO

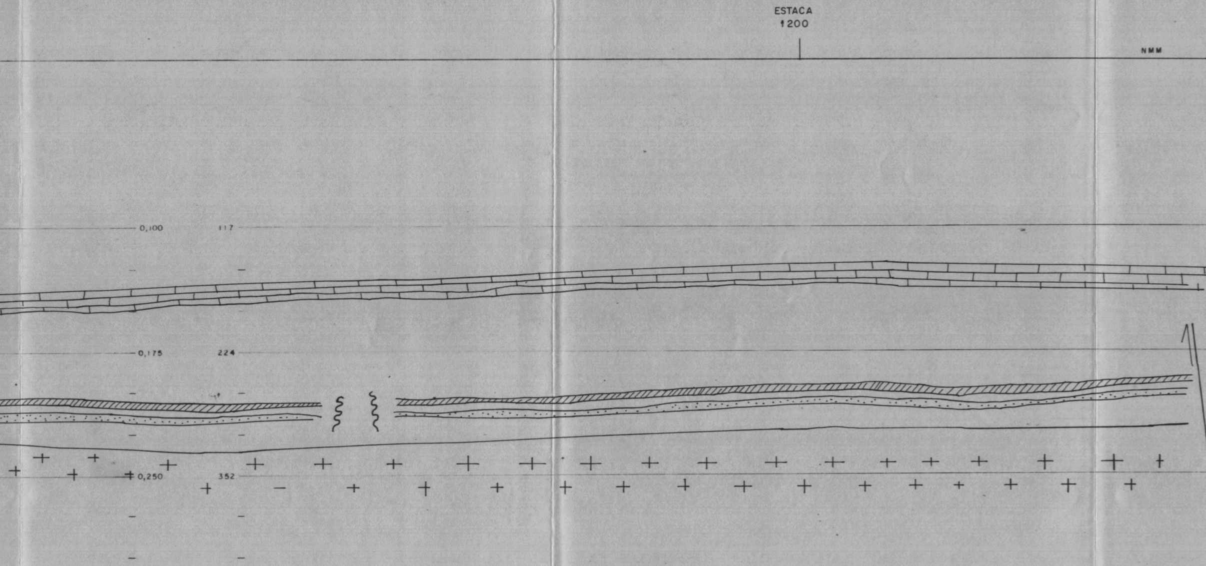
ÁREA: LEÃO B LINHA 02

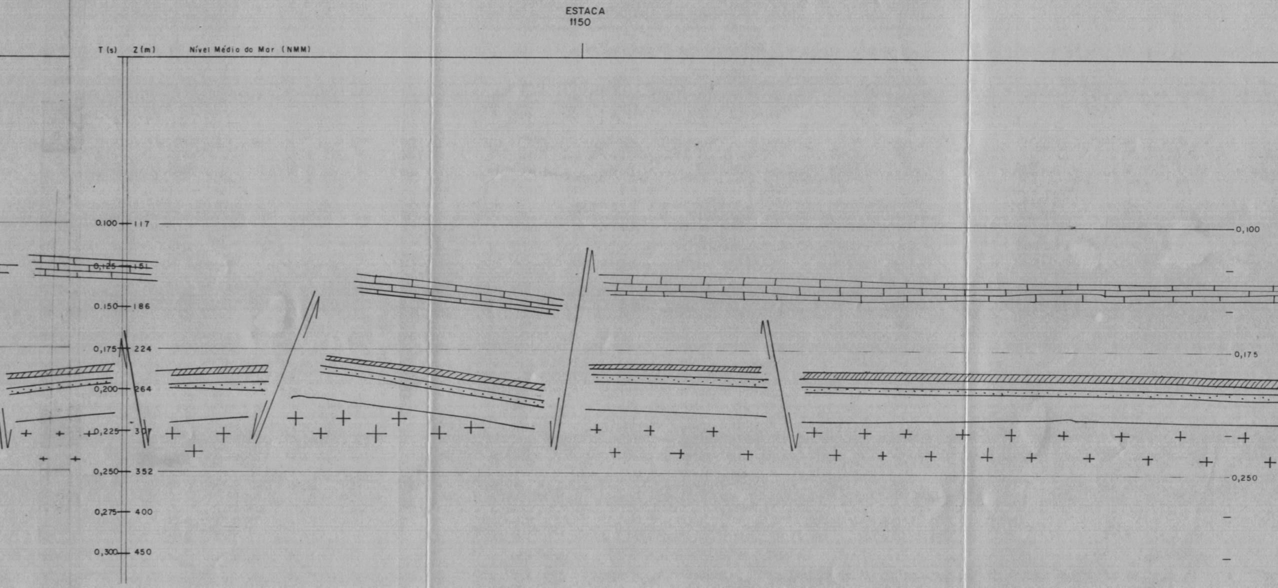
ESCALA HORIZONTAL 1:2000

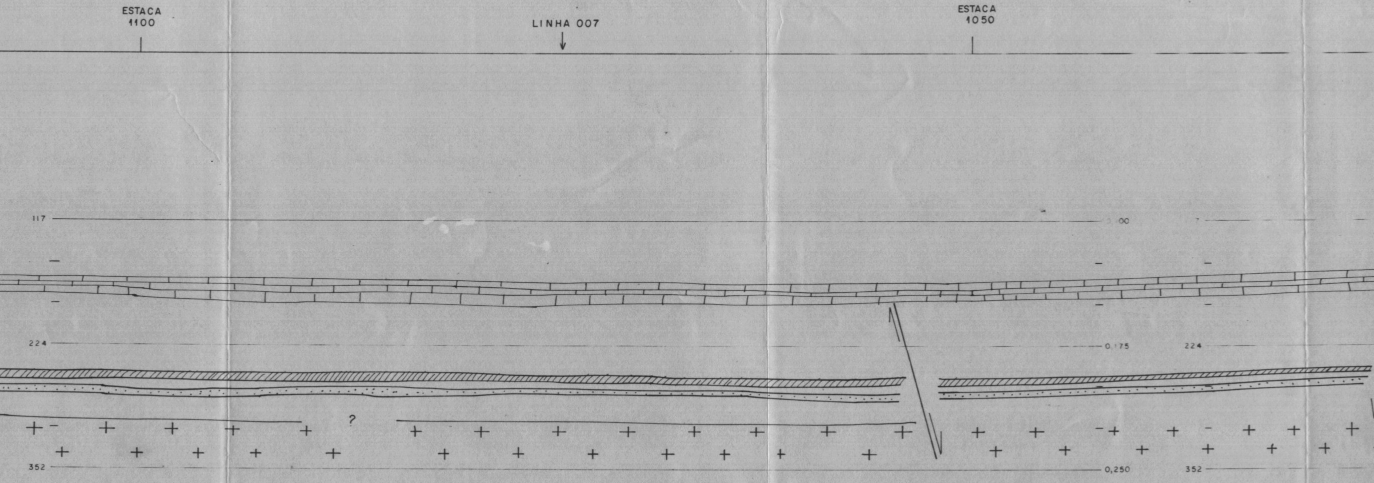
1981 Folha 1/3


ESTACA
1350
T (s)
Z (m)
Nível Médio do Mar (NMM)
0.100 117
0,125 151
0.150 186
0,175 224
0,200 264
0,225 307
0,250 352
0,275 400
0,300 450


LB-126-RS
ESTACA 1300
ESTACA 1278 (20m ao NORTE)
ESTACA 1250
0,100
117
0,175
224
0,250
352
S2
I+S3
I2
I3
I4

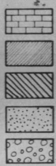

ESTACA
1200
NMM
0,100
117
0,175
224
0,250
352

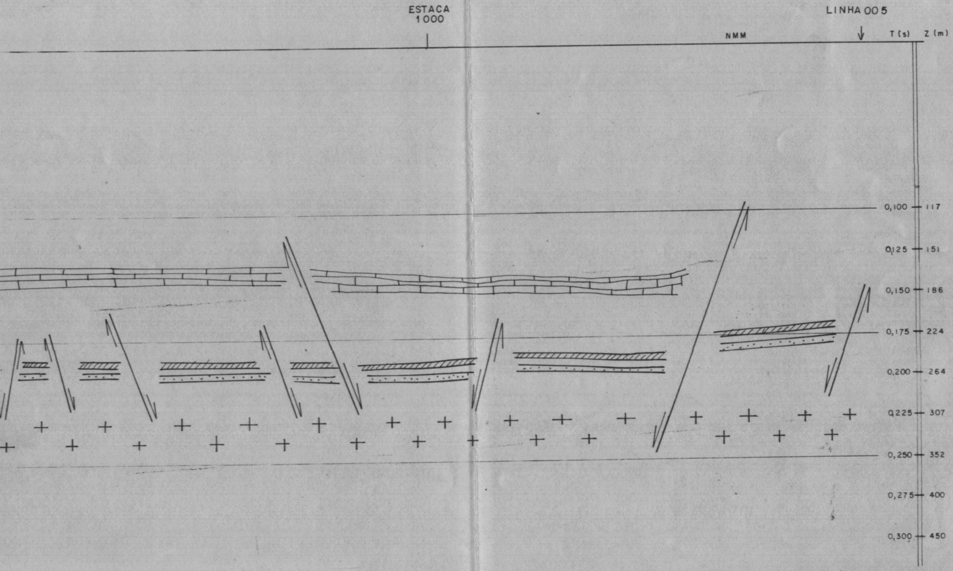

ESTACA
1150
T (s)
Z (m)
Nível Médio do Mar (NMM)
0.100 117
0,125 151
0.150 186
0,175 224
0,200 264
0,225 307
0,250 352
0,275 400
0,300 450
0,100
0,175
0,250


ESTACA
1100
LINHA 007
ESTACA
1050
117
00
224
0,175
224
?
352
0,250
352

NOTA EXPLICATIVA

A Escala de Profundidade foi convertida a partir da escala de tempo original dos sismogramas, com base na função $V_z = 2078 - 4{,}644z$, obtida em um único furo (LB-207-RS). Obviamente tal função, embora razoavelmente consistente, não se aplica de maneira exata a toda área. Assim a escala de profundidade deve ser encarada como aproximação. Para se ter informações referente à espessura das camadas de carvão, é necessário consultar o texto deste Relatório (Cap. , pág.).




ESTACA
1000
LINHA 005
NMM
T (s)
Z (m)
0,100
117
0,125
151
0,150
186
0,175
224
0,200
264
0,225
307
0,250
352
0,275
400
0,300
450

ANEXO II

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
Superintendência Regional de Porto Alegre

CPRM

CALCÁRIO DA Fm IRATI

HORIZONTE 1 (S_2 ou $S_2+(S_3+I)$)

HORIZONTE 2 (S_3+I)

HORIZONTE 3 (I_3)

HORIZONTE 4 (I_4)

EMBASAMENTO CRISTALINO

CARVÃO

FALHA NORMAL

DESCONTINUIDADE LATERAL (flexuras, fraturas, pequenas falhas etc.)

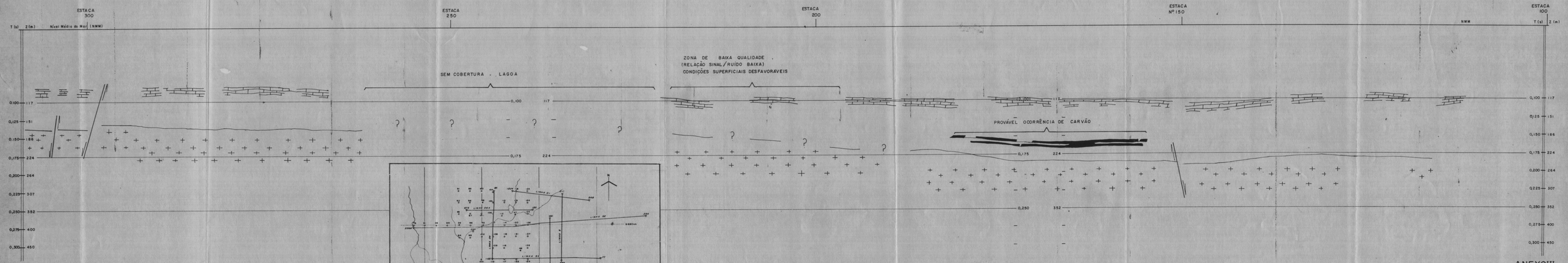
PROJETO ESPECIAL CARVÃO

SÍSMICA DE REFLEXÃO DE ALTA RESOLUÇÃO
ÁREA: LEÃO B
LINHA 02

ESCALA HORIZONTAL 1:2000

1981

Folha: 2/3



LOCALIZAÇÃO E POSIÇÃO RELATIVA DAS LINHAS SÍSMICAS

NOTA EXPLICATIVA:

A Escala de Profundidade foi convertida a partir da escala de tempo original dos sismogramas, com base na função $V_s = 2078 - 4,644z$, obtida em um único furo (LB-207-RS). Obviamente tal função, embora razoavelmente consistente, não se aplica de maneira exata a toda área. Assim a escala de profundidade deve ser encarada como aproximação. Para se ter informações referente à espessura das camadas de carvão, é necessário consultar o texto deste Relatório (Cap. , pág.).

CALCÁRIO DA Fm. IRATI

HORIZONTE 1 (S_2 ou $S_2 = (S_3 + I)$)

HORIZONTE 2 ($S_3 + I$)

HORIZONTE 3 (I_3)

HORIZONTE 4 (I_4)

EMBASAMENTO CRISTALINO

CARVÃO

FALHA NORMAL

DESCONTINUIDADE LATERAL (flexuras, fraturas, pequenas falhas etc.)

ANEXO III

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
Superintendencia Regional de Porto Alegre

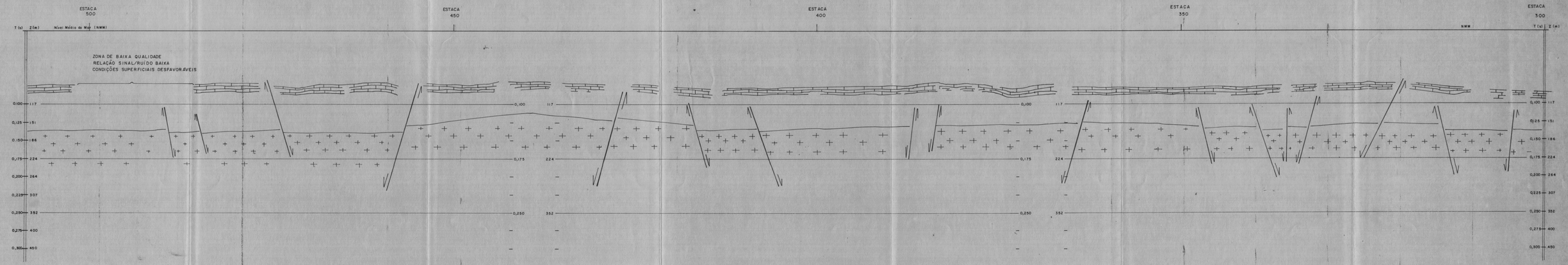
PROJETO ESPECIAL CARVÃO

SÍSMICA DE REFLEXÃO DE ALTA RESOLUÇÃO
ÁREA: LEÃO B
LINHA 03

ESCALA HORIZONTAL 1:2000

1981

Folha 1/5



NOTA EXPLICATIVA:

A Escala de Profundidade foi convertida a partir da escala de tempo original dos sismogramas, com base na função $V_p = 2078 - 4,644z$, obtida em um único furo (LB-207-RS). Obviamente tal função, embora razoavelmente consistente, não se aplica de maneira exata a toda área. Assim a escala de profundidade deve ser encarada como aproximação. Para se ter informações referente à espessura das camadas de carvão, é necessário consultar o texto deste Relatório (Cap. , pág.).

CALCÁRIO DA Fm. IRATI

HORIZONTE 1 (S_2 ou $S_2 + (S_3 + I)$)

HORIZONTE 2 ($S_3 + I$)

HORIZONTE 3 (I_3)

HORIZONTE 4 (I_4)

EMBASAMENTO CRISTALINO

CARVÃO

FALHA NORMAL

DESCONTINUIDADE LATERAL (flexuras, fraturas, pequenos falhas etc.)

ANEXO III

CPRM

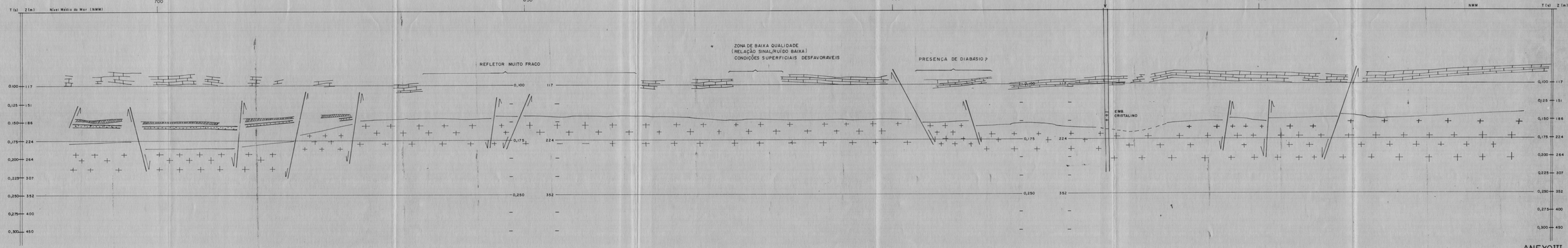
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
Superintendência Regional de Porto Alegre

PROJETO ESPECIAL CARVÃO

SÍSMICA DE REFLEXÃO DE ALTA RESOLUÇÃO
ÁREA: LEÃO B LINHA 03

ESCALA HORIZONTAL 1:2000

1981 Folha 2/5



NOTA EXPLICATIVA

A Escala de Profundidade foi convertida a partir da escala de tempo original, dos sismogramas, com base na função $V_{rms} = 2078 - 4,644 z$, obtida em um único furo (LE-207-RS). Obviamente tal função, embora razoavelmente consistente, não se aplica de maneira exata a toda área. Assim a escala de profundidade deve ser encarada como aproximada. Para se ter informações referente à espessura das camadas de carvão, é necessário consultar o texto deste Relatório (Cap. , pág.)

- CALCÁRIO DA Fm IRATI
- HORIZONTE 1 (S_2 ou $S_2 + (S_3 + 1)$)
- HORIZONTE 2 ($S_3 + 1$)
- HORIZONTE 3 (I_3)
- HORIZONTE 4 (I_4)
- EMBASAMENTO CRISTALINO
- CARVÃO
- FALHA NORMAL
- DESCONTINUIDADE LATERAL (fraturas, fraturas, pequenos falhos etc.)

ANEXO III

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
Superintendência Regional de Porto Alegre
CPRM

PROJETO ESPECIAL CARVÃO

SÍSMICA DE REFLEXÃO DE ALTA RESOLUÇÃO

ÁREA: LEÃO B — LINHA 03

ESCALA HORIZONTAL 1:2000

1981 — Folha 3/5

NOTA EXPLICATIVA

A Escala de Profundidade foi convertida a partir da escala de tempo original dos sismogramas, com base na função $V_z = 2078 - 4{,}644z$, obtida em um único furo (LB-207-RS). Obviamente tal função, embora razoavelmente consistente, não se aplica de maneira exata a toda área. Assim a escala de profundidade deve ser encarada como aproximação. Para se ter informações referente à espessura das camadas de carvão, é necessário consultar o texto deste Relatório (-Cap. , pág.).

- CALCÁRIO DA Fm. IRATI
- HORIZONTE 1 (S_2 ou $S_2 + (S_3 + I)$)
- HORIZONTE 2 ($S_3 + I$)
- HORIZONTE 3 (I_3)
- HORIZONTE 4 (I_4)
- EMBASAMENTO CRISTALINO
- CARVÃO
- FALHA NORMAL
- DESCONTINUIDADE LATERAL (flexuras, fraturas, pequenas falhas etc.)

ANEXO V

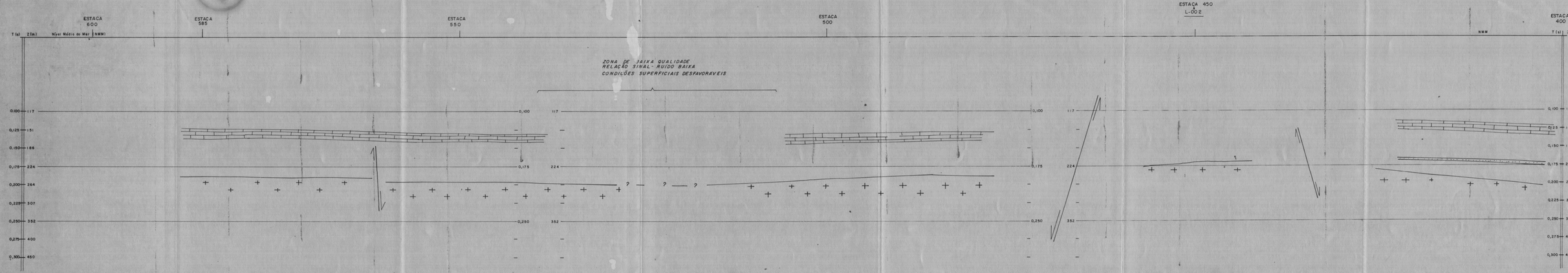
CPRM
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
Superintendência Regional de Porto Alegre

PROJETO ESPECIAL CARVÃO

SÍSMICA DE REFLEXÃO DE ALTA RESOLUÇÃO
ÁREA: LEÃO B — LINHA 05

ESCALA HORIZONTAL 1:2000

1981 — Folha 1/3



NOTA EXPLICATIVA:

A Escala de Profundidade foi convertida a partir da escala de tempo original dos sismogramas, com base na função $V_1 = 2078 + 4,644z$, obtida em um único furo (LB-207-RS). Obviamente tal função, embora razoavelmente consistente, não se aplica de maneira exata a toda área. Assim a escala de profundidade deve ser encarada como aproximação. Para se ter informações referente à espessura das camadas de carvão, é necessário consultar o texto deste Relatório (Cap. 2, pág. 23).

CALCÁRIO DA Fm IRATI

HORIZONTE 1 (S_2 ou $S_2 + (S_3 + I)$)

HORIZONTE 2 ($S_3 + I$)

HORIZONTE 3 (I_3)

HORIZONTE 4 (I_4)

EMBASAMENTO CRISTALINO

CARVÃO

FALHA NORMAL

DESCONTINUIDADE LATERAL (flexuras, fraturas, pequenas falhas etc.)

ANEXO V

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
Superintendência Regional de Porto Alegre

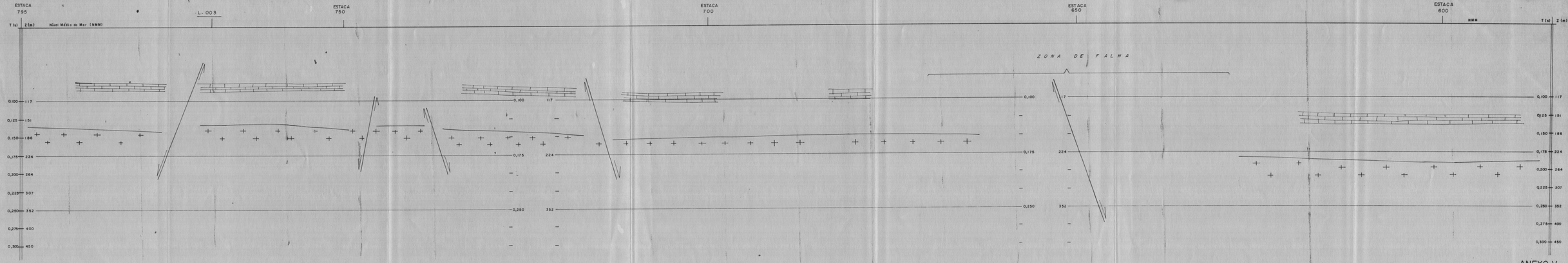
CPRM

PROJETO ESPECIAL CARVÃO

SÍSMICA DE REFLEXÃO DE ALTA RESOLUÇÃO
ÁREA: LEÃO B LINHA 05

ESCALA HORIZONTAL 1:2000

1981 Folha 2/3



NOTA EXPLICATIVA

A Escala de Profundidade foi convertida a partir da escala de tempo original dos sismogramas, com base na função $V_s = 2078 - 4,644z$, obtida em um único furo (LB-207-RS). Obviamente tal função, embora razoavelmente consistente, não se aplica de maneira exata a toda área. Assim a escala de profundidade deve ser encarada como aproximação. Para se ter informações referente à espessura das camadas de carvão, é necessário consultar o texto deste Relatório (Cap. , pág.)

CALCÁRIO DA Fm. IRATI

HORIZONTE 1 (S_2 ou $S_2 - (S_3 + I)$)

HORIZONTE 2 ($S_3 + I$)

HORIZONTE 3 (I_3)

HORIZONTE 4 (I_4)

EMBASAMENTO CRISTALINO

CARVÃO

FALHA NORMAL

DESCONTINUIDADE LATERAL (fissuras, fraturas, pequenas falhas etc.)

ANEXO V

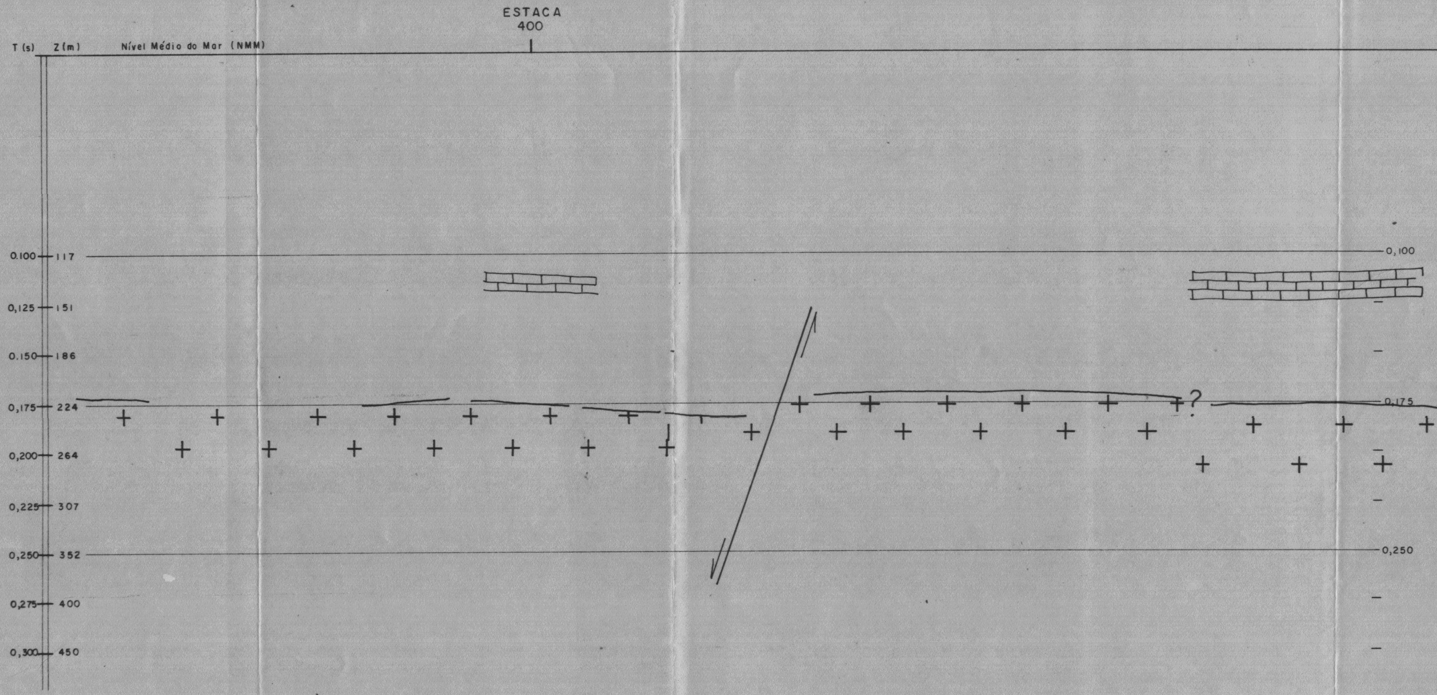
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
Superintendência Regional de Porto Alegre
CPRM

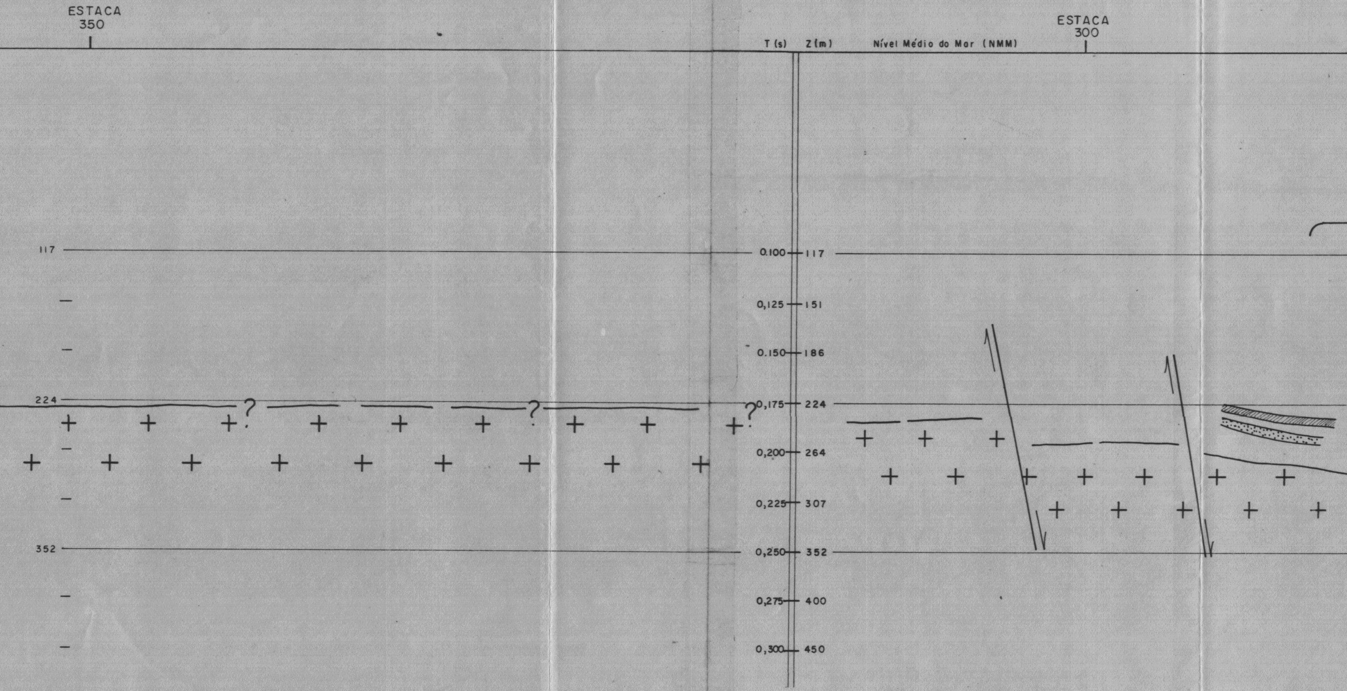
PROJETO ESPECIAL CARVÃO

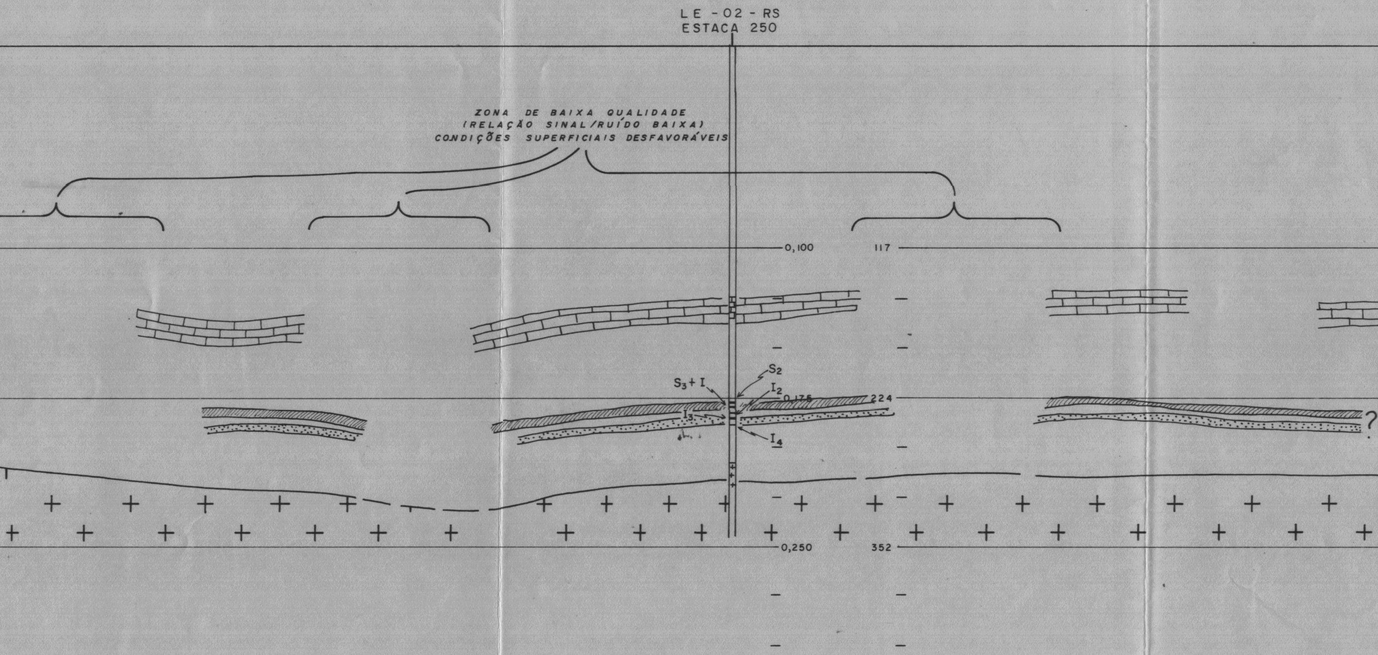
SÍSMICA DE REFLEXÃO DE ALTA RESOLUÇÃO
ÁREA: LEÃO B — LINHA 05

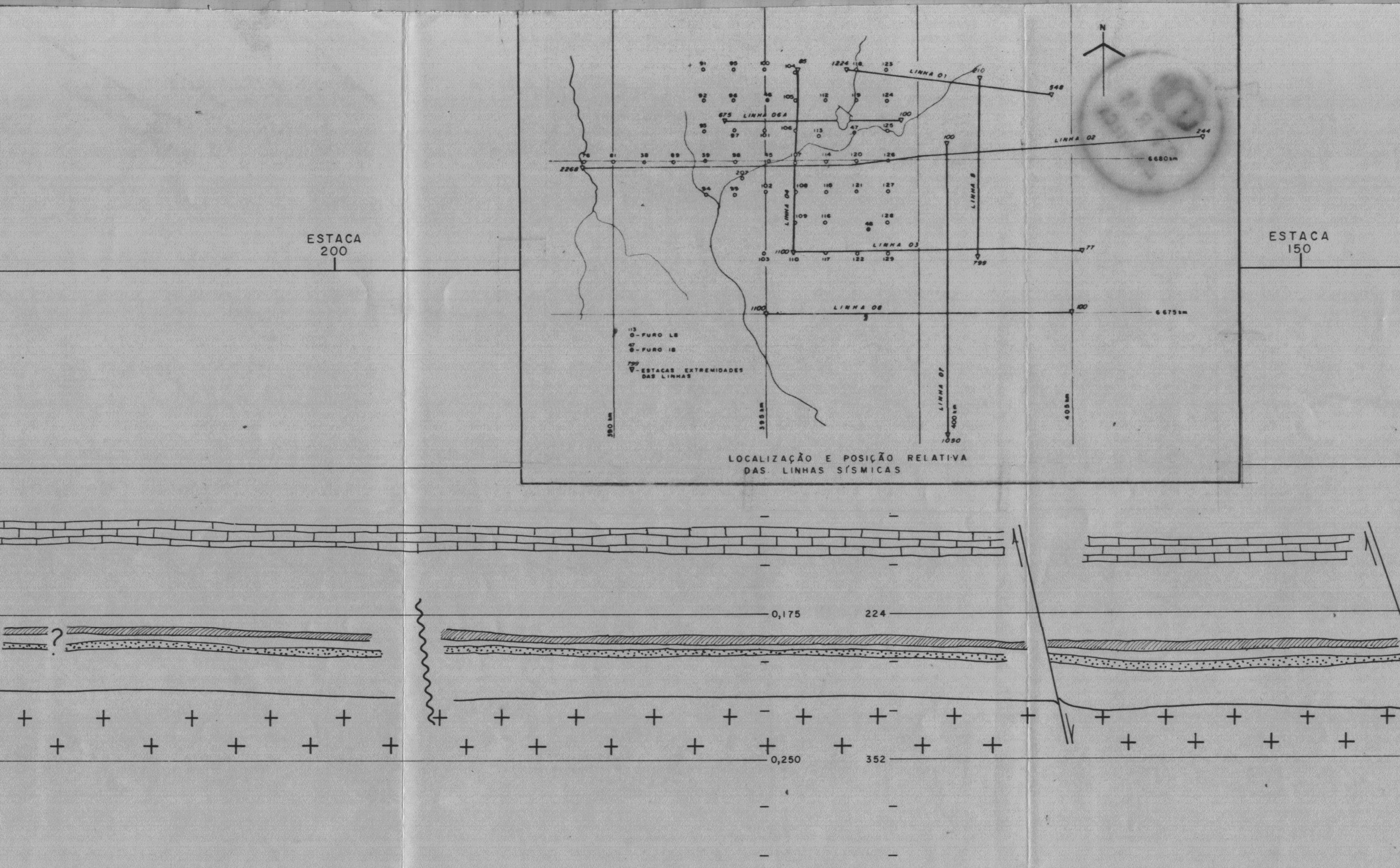
ESCALA HORIZONTAL 1:2000

1981 — Folha 3/3


ESTACA
400
T (s)
Z (m)
Nível Médio do Mar (NMM)
0.100 117
0,125 151
0.150 186
0,175 224
0,200 264
0,225 307
0,250 352
0,275 400
0,300 450
?
0,100
0,175
0,250


ESTACA 350
ESTACA 300
T (s)
Z (m)
Nível Médio do Mar (NMM)
117
224
352
0.100
117
0,125
151
0.150
186
0,175
224
0,200
264
0,225
307
0,250
352
0,275
400
0,300
450
?
?
?


LE - 02 - RS
ESTACA 250
ZONA DE BAIXA QUALIDADE
(RELAÇÃO SINAL/RUÍDO BAIXA)
CONDIÇÕES SUPERFICIAIS DESFAVORÁVEIS
0,100
117
S2
S3 + I
I2
0,175
224
I3
I4
?
0,250
352

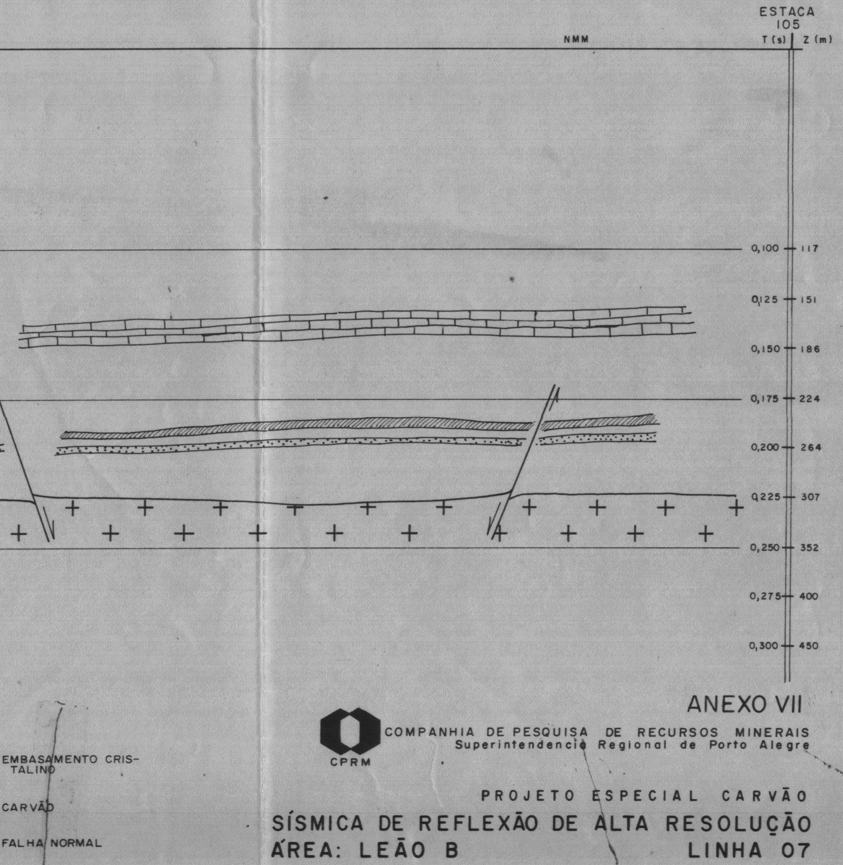

N
LINHA 01
LINHA 06A
LINHA 02
LINHA 03
LINHA 04
LINHA 8
LINHA 07
LINHA 08
6680 km
6675 km
390 km
395 km
400 km
405 km
113 O - FURO LB
47 ● - FURO IB
799 ▽ - ESTACAS EXTREMIDADES DAS LINHAS
ESTACA 200
ESTACA 150
0,175
224
0,250
352
?

LOCALIZAÇÃO E POSIÇÃO RELATIVA DAS LINHAS SÍSMICAS

NOTA EXPLICATIVA:

A Escala de Profundidade foi convertida a partir da escala de tempo original dos sismogramas, com base na função $V_z = 2078 + 4{,}644z$, obtida em um único furo (LB-207-RS). Obviamente tal função, embora razoavelmente consistente, não se aplica de maneira exata a toda área. Assim a escala de profundidade deve ser encarada como aproximação. Para se ter informações referente à espessura das camadas de carvão, é necessário consultar o texto deste Relatório (Cap.2 , pág.23).

▦ CALCÁRIO DA Fm. IRATI
▨ HORIZONTE 1 (S_2 ou $S_2 + (S_3 + I)$)
▧ HORIZONTE 2 ($S_3 + I$)
░ HORIZONTE 3 (I_3)
○ HORIZONTE 4 (I_4)


ESTACA
105
NMM
T (s)
Z (m)
0,100
117
0,125
151
0,150
186
0,175
224
0,200
264
0,225
307
0,250
352
0,275
400
0,300
450

EMBASAMENTO CRISTALINO

CARVÃO

FALHA NORMAL

DESCONTINUIDADE LATERAL (flexuras, fraturas, pequenas falhas etc.)

ANEXO VII

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
Superintendencia Regional de Porto Alegre

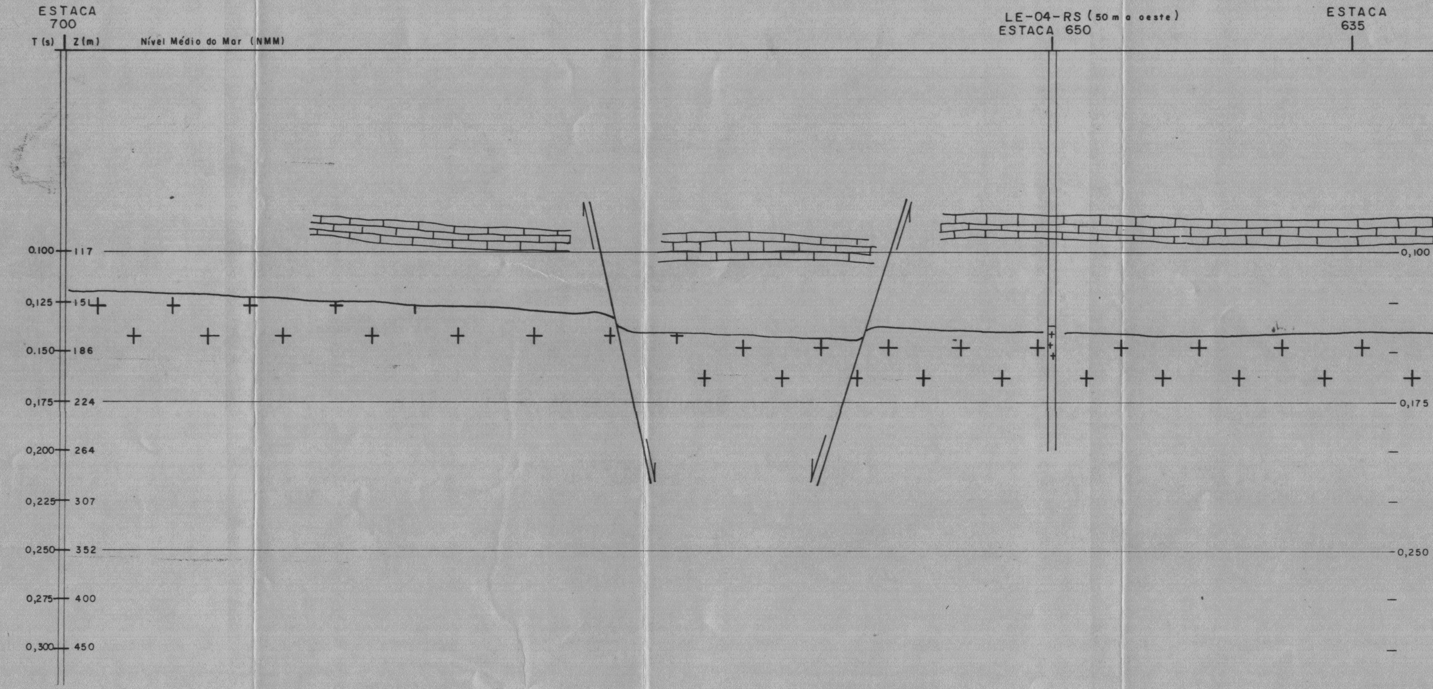
PROJETO ESPECIAL CARVÃO

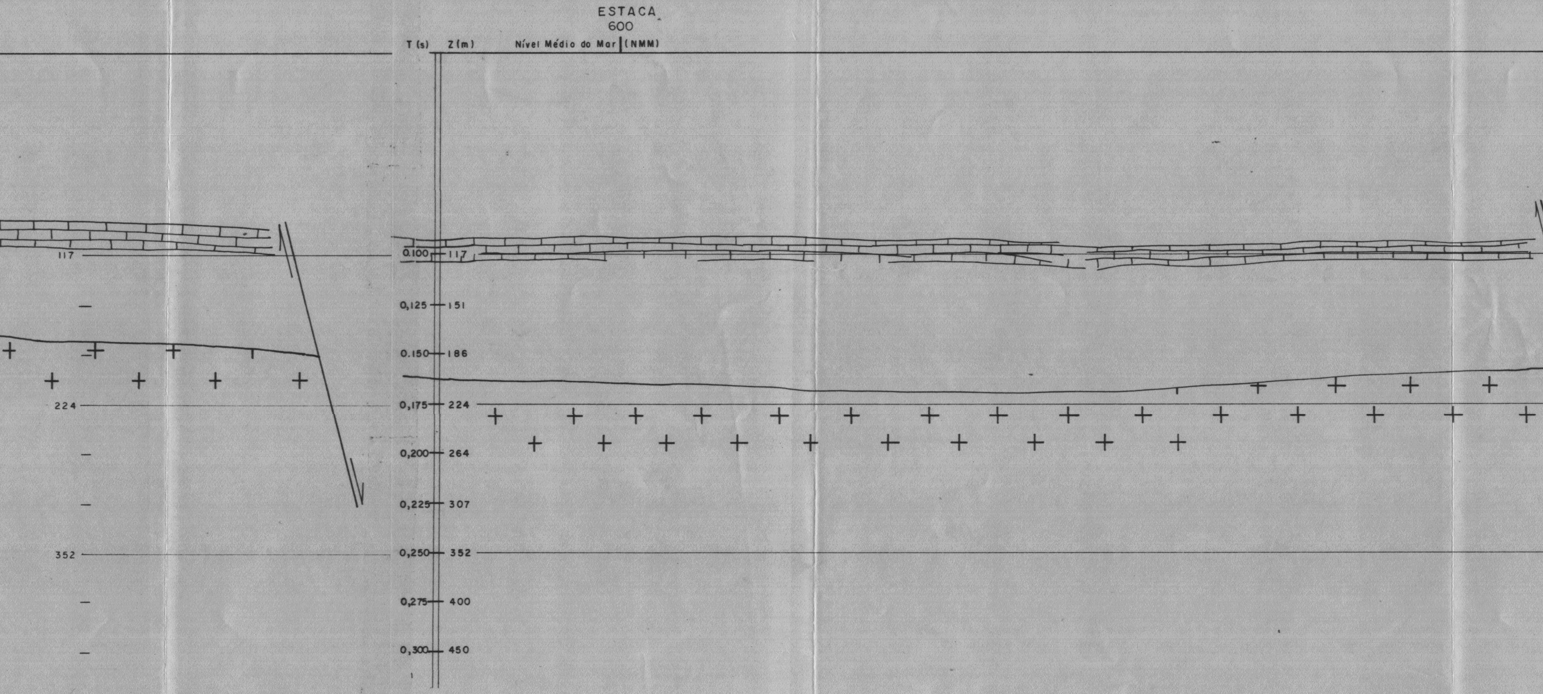
SÍSMICA DE REFLEXÃO DE ALTA RESOLUÇÃO

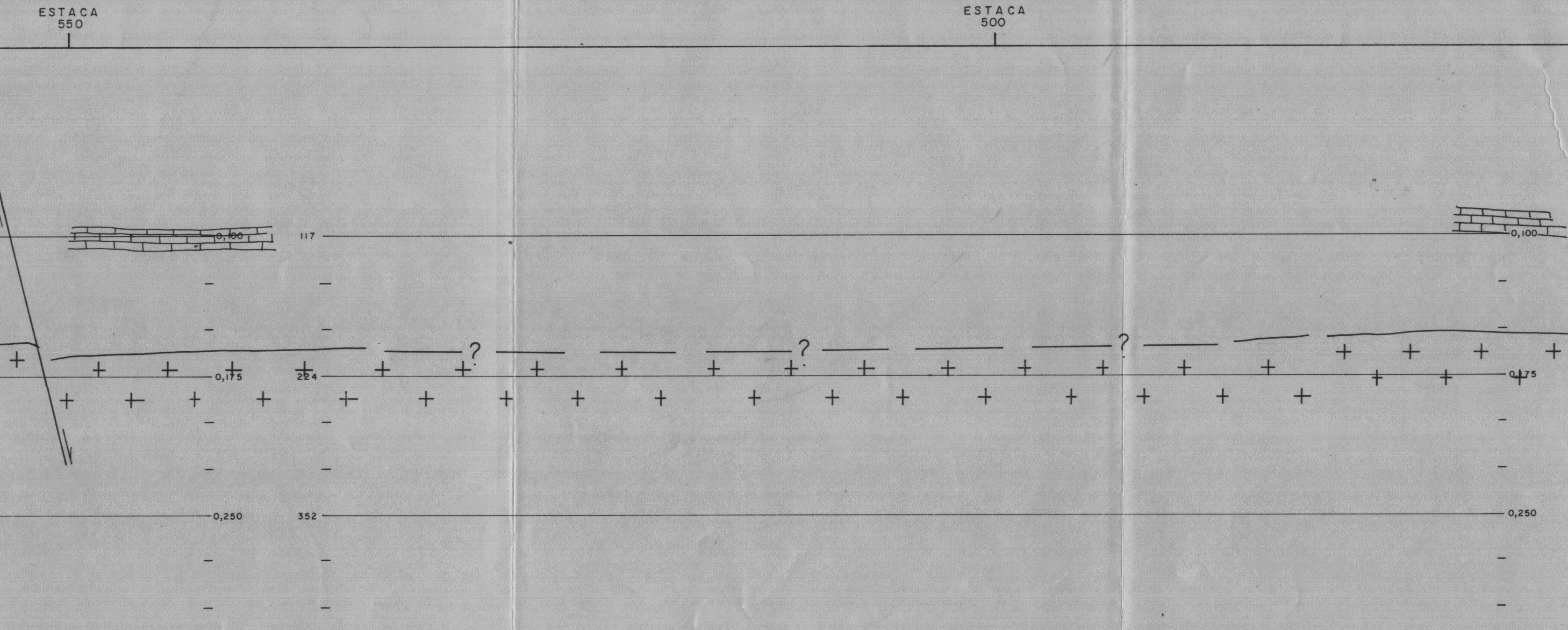
ÁREA: LEÃO B LINHA 07

ESCALA HORIZONTAL 1:2000

1981 FOLHA 1/3

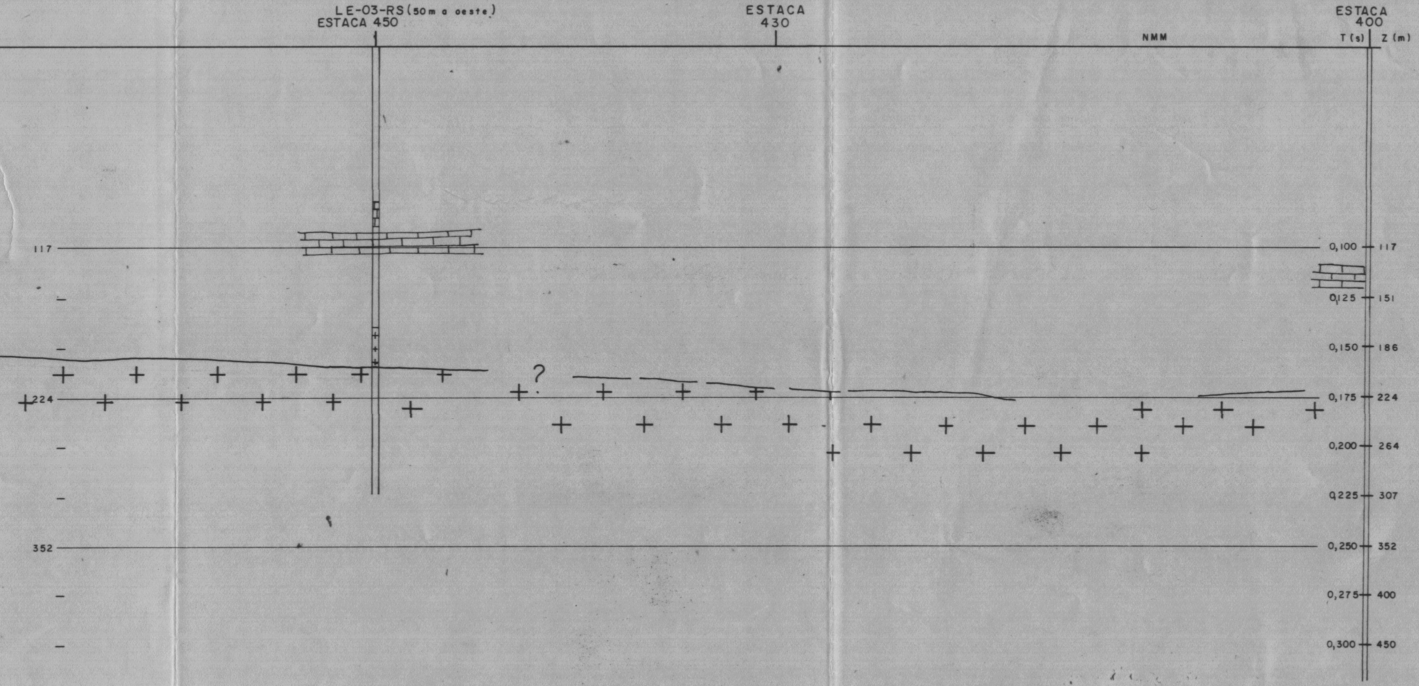

ESTACA 700
T (s)
Z (m)
Nível Médio do Mar (NMM)
LE-04-RS (50 m a oeste)
ESTACA 650
ESTACA 635
0.100 117
0,125 151
0.150 186
0,175 224
0,200 264
0,225 307
0,250 352
0,275 400
0,300 450
0,100
0,175
0,250


ESTACA
600
T (s)
Z (m)
Nível Médio do Mar
(NMM)
117
224
352
0.100
117
0,125
151
0.150
186
0,175
224
0,200
264
0,225
307
0,250
352
0,275
400
0,300
450


ESTACA 550
ESTACA 500
0,100
117
0,100
?
?
?
0,175
224
0,175
0,250
352
0,250

NOTA EXPLICATIVA:

A Escala de Profundidade foi convertida a partir da escala
tempo original dos sismogramas, com base na função V_2 *= 2078-*
obtida em um único furo (LB-207-RS). Obviamente tal função, embor
zoavelmente consistente, não se aplica de maneira exata a toda a
Assim a escala de profundidade deve ser encarada como aproxima
Para se ter informações referente à espessura das camadas de c
é necessário consultar o texto deste Relatório (Cap.2 ,pág.23)


LE-03-RS (50 m a oeste)
ESTACA 450
ESTACA 430
ESTACA 400
NMM
T (s)
Z (m)
117
224
352
?
0,100
117
0,125
151
0,150
186
0,175
224
0,200
264
0,225
307
0,250
352
0,275
400
0,300
450

de
4,644z,
a ra-
rea.
ção.
arvão,
).

▦ CALCÁRIO DA Fm. IRATI

▨ HORIZONTE 1 (S_2 ou S_2 + (S_3 + I))

▧ HORIZONTE 2 (S_3 + I)

░ HORIZONTE 3 (I_3)

○ HORIZONTE 4 (I_4)

+ EMBASAMENTO CRISTALINO

CARVÃO

FALHA NORMAL

DESCONTINUIDADE LATERAL (flexuras, fraturas, pequenas falhas etc.)

ANEXO VII

CPRM
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
Superintendencia Regional de Porto Alegre

PROJETO ESPECIAL CARVÃO

SÍSMICA DE REFLEXÃO DE ALTA RESOLUÇÃO

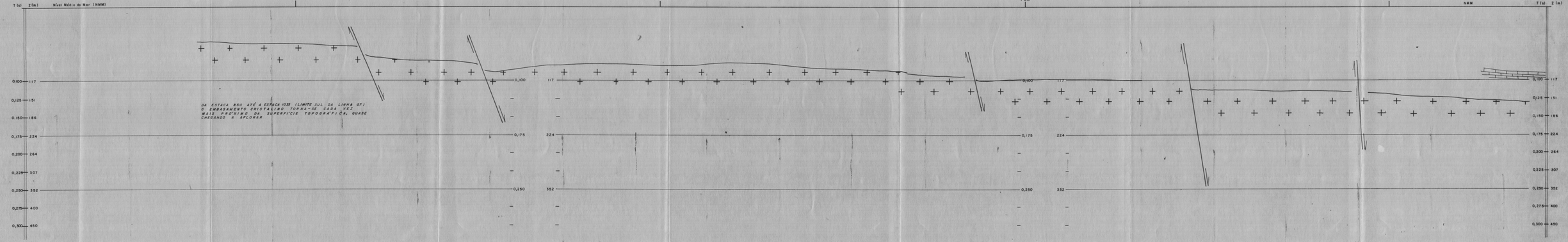
ÁREA: LEÃO B

LINHA 07

ESCALA HORIZONTAL 1:2000

1981

FOLHA 2/3



NOTA EXPLICATIVA:

A Escala de Profundidade foi convertida a partir da escala de tempo original dos sismogramas, com base na função $V_{RMS} = 2078 - 4,644 t$, obtida em um único furo (LB-207-RS). Obviamente tal função, embora razoavelmente consistente, não se aplica de maneira exata a toda área. Assim a escala de profundidade deve ser encarada como aproximada. Para se ter informações referente à espessura das camadas de carvão, é necessário consultar o texto deste Relatório (Cap. 2 , pág. 23).

- CALCÁRIO DA Fm IRATI
- HORIZONTE 1 (S_2 ou $S_2 + (S_2 + 1)$)
- HORIZONTE 2 ($S_2 + 1$)
- HORIZONTE 3 (i_3)
- HORIZONTE 4 (i_4)
- EMBASAMENTO CRISTALINO
- CARVÃO
- FALHA NORMAL
- DESCONTINUIDADE LATERAL (flexuras, fraturas, pequenas falhas etc.)

ANEXO VII

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
Superintendência Regional de Porto Alegre

CPRM

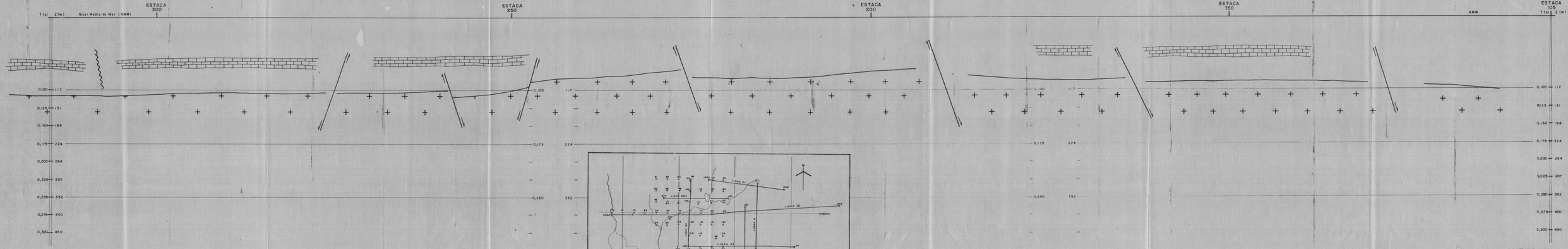
PROJETO ESPECIAL CARVÃO

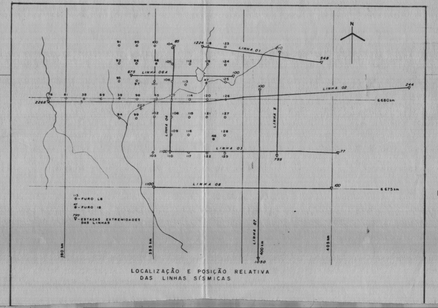
SÍSMICA DE REFLEXÃO DE ALTA RESOLUÇÃO

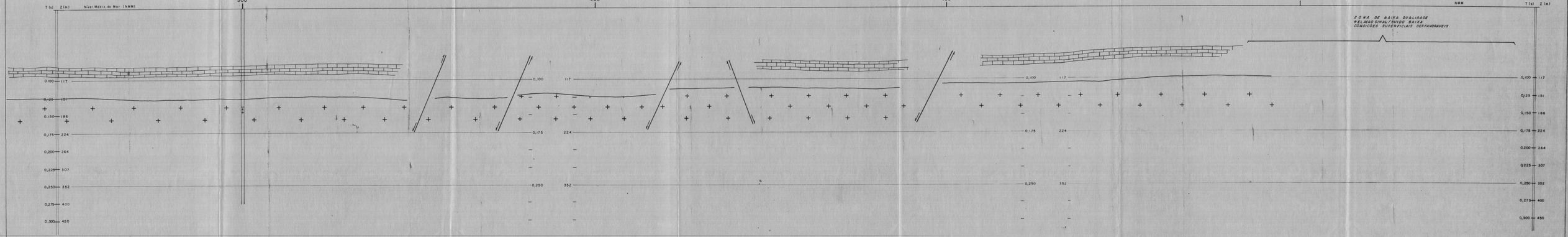
ÁREA: LEÃO B — LINHA 07

ESCALA HORIZONTAL 1:2000

1981 — FOLHA 3/3


ESTACA 300
ESTACA 250
ESTACA 200
ESTACA 150
ESTACA 105
T(s) Z(m) Nível Médio do Mar (NMM)
NMM
0,100 117
0,125 151
0,150 186
0,175 224
0,200 264
0,225 307
0,250 352
0,275 400
0,300 450


N
LINHA 01
LINHA 02
LINHA 03
LINHA 04
LINHA 05
LINHA 06
LINHA 07
LINHA 08
LINHA 09
LINHA 10
LINHA 11
LINHA 12
LINHA 13
LINHA 14
LINHA 15
LINHA 16
LINHA 17
LINHA 18
LINHA 19
LINHA 20
LINHA



NOTA EXPLICATIVA

A Escala de Profundidade foi convertida a partir da escala de tempo original dos sismogramas, com base na função $V_p = 2.078 + 4,644 z$, obtida em um único furo (LE-207-RS). Obviamente tal função, embora razoavelmente consistente, não se aplica de maneira exata a toda área. Assim a escala de profundidade deve ser encarada como aproximação. Para se ter informações referente à espessura das camadas de carvão, é necessário consultar o texto deste Relatório (Cap. 2 , pág 23).

- CALCÁRIO DA Fm IRATI
- HORIZONTE 1 (S_2 ou $S_2 + (S_2 + 1)$)
- HORIZONTE 2 ($S_2 + 1$)
- HORIZONTE 3 (I_3)
- HORIZONTE 4 (I_4)
- EMBASAMENTO CRISTALINO
- CARVÃO
- FALHA NORMAL
- DESCONTINUIDADE LATERAL (flexuras, fraturas, pequenas falhas etc.)

ANEXO VIII

CPRM COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
Superintendência Regional de Porto Alegre

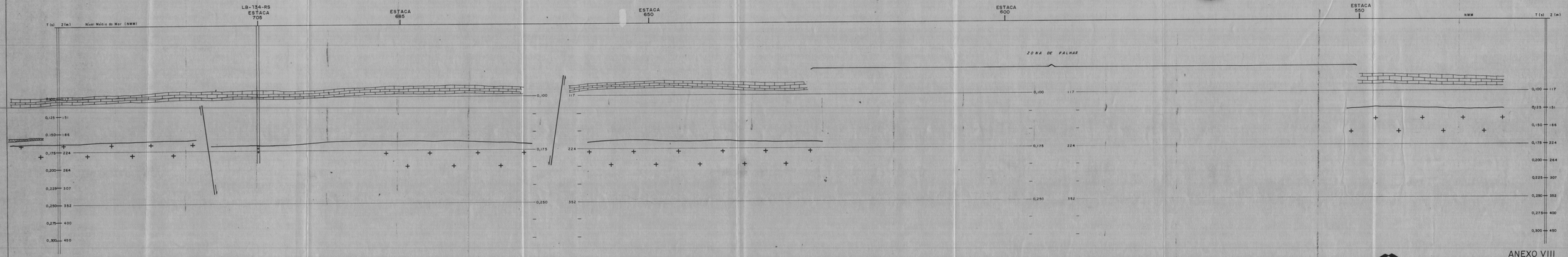
PROJETO ESPECIAL CARVÃO

SÍSMICA DE REFLEXÃO DE ALTA RESOLUÇÃO

ÁREA: LEÃO B — LINHA 08

ESCALA HORIZONTAL 1:2000

1981 — FOLHA 2/5



NOTA EXPLICATIVA

A Escala de Profundidade foi convertida a partir da escala de tempo original dos sismogramas, com base na função $V_s = 2078 + 4,644z$, obtida em um único furo (LB-207-RS). Obviamente tal função, embora razoavelmente consistente, não se aplica de maneira exata a toda área. Assim a escala de profundidade deve ser encarada como aproximação. Para se ter informações referente à espessura das camadas de carvão, é necessário consultar o texto deste Relatório (Cap. 2, pág. 23).

CALCÁRIO DA Fm IRATI

HORIZONTE 1 (S_2 ou $S_2 + (S_3 + I)$)

HORIZONTE 2 ($S_3 + I$)

HORIZONTE 3 (I_3)

HORIZONTE 4 (I_4)

EMBASAMENTO CRISTALINO

CARVÃO

FALHA NORMAL

DESCONTINUIDADE LATERAL (flexuras, fraturas, pequenas falhas etc.)

ANEXO VIII

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
Superintendência Regional de Porto Alegre

PROJETO ESPECIAL CARVÃO

SÍSMICA DE REFLEXÃO DE ALTA RESOLUÇÃO
ÁREA: LEÃO B — LINHA 08

ESCALA HORIZONTAL 1:2000

1981 — FOLHA 3/5