CPRM

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

PROJETO CARVÃO DE SANTA CATARINA
RELATÓRIO INTEGRADO

Autor: *João Aécio Corrêa Fabricio*

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
DIRETORIA DE OPERAÇÕES
AGÊNCIA PORTO ALEGRE
OUTUBRO 1973

CPRM

PKL
007384
2006

CPRM I.9 SUREMI
SEDOTE

ARQUIVO TÉCNICO

Relatório n.º 080 - S

N.º de Volumes: 5 V.: 1

OSTENSIVO

Mod. 002

NE 7530.0210.0343

CPRM

Foram co-participantes deste Relatório
os seguintes técnicos:

Geol. ANTONIO MICHEL ABOARRAGE
Geol. DARIO VALIATI
Geol. EDUARDO VITO POZZA
Geol. JOSÉ ALCIDES FONSECA FERREIRA
Engº. TELMO SUFFERT

SUPERVISÃO DO DEPARTAMENTO
DE GEOLOGIA ECONÔMICA

CPRM

Participaram dos trabalhos de campo e na descrição dos testemunhos de sondagem os seguintes técnicos:

Geol. Braulio Robério Caye
Geol. Dario Valiati
Geol. Eduardo Vito Pozza
Geol. João Aécio Corrêa Fabrício
Geol. Jorge Eduardo Pereira Maron
Geol. José Alcides Fonseca Ferreira
Geol. José Miguel Trindade Galvão
Geol. Marco Aurélio Schneiders da Silva
Engº. Milton Corrêa Carriconde
Engº. Telmo Suffert
Engº. Wladimir Teixeira Madeira

S U M Á R I O

Pág.

1. INTRODUÇÃO 1

1.1 - Histórico 1

1.2 - Objetivos 3

1.3 - Localização da Área e Vias de Acesso 4

1.4 - Método de Trabalho 6

1.5 - Agradecimentos 7

2. FORMAÇÃO RIO BONITO 8

2.1 - Estratigrafia 8

2.2 - Camadas de Carvão 10

2.3 - Geologia Estrutural 11

2.4 - Ambiente de Sedimentação 16

3. CONCEITOS UTILIZADOS NO RELATÓRIO 18

4. CAMADA DE CARVÃO BARRO BRANCO 22

4.1 - Litologia 22

4.2 - Comportamento Estrutural 26

4.3 - Distribuição e Espessura da Camada de Carvão Barro Branco 28

Pág.

4.4 - Ambiente de Sedimentação 29

4.5 - Estudo do Carvão da Camada Barro Branco nas Bitolas 25,4 mm e 3,175 mm 32

4.6 - Qualidade do Carvão na Camada Barro Branco 35

4.7 - Variações do Peso de $CM_{18,5}$ na Camada Barro Branco 40

4.8 - Reservas Econômicas de Carvão na Camada Barro Branco 52

4.8.1 - Parâmetros Utilizados na Cubagem 52

4.8.1.1 - Características do Carvão Cubado 52

4.8.1.2 - Espessura Mínima Utilizada no Cálculo da Reserva 53

4.8.1.3 - Áreas de Influência dos Furos de Sonda 53

4.8.2 - Cálculo da Reserva 56

5. CAMADA DE CARVÃO IRAPUÁ 58

6. CAMADA DE CARVÃO BONITO 61

7. OUTRAS CAMADAS DE CARVÃO 64

7.1 - Camada de Carvão Treviso 64

7.2 - Camada de Carvão "A" 65

7.3 - Camada de Carvão "B" 65

Pág.

7.4 - Camada de Carvão Ponte Alta 65

7.5 - Camada de Carvão Pré-Bonito 66

7.6 - Camadas de Carvão "C" e "D" 66

8. PRINCIPAIS ÁREAS DE CONCENTRAÇÃO DE CARVÃO 68

8.1 - Área A 69

8.2 - Área B 71

8.3 - Área C 74

8.3.1 - Sub-Área - U1 - 75

8.3.2 - Sub-Área - U2 - 77

8.3.3 - Sub-Área - U3 - 78

8.3.4 - Sub-Área - U4 - 79

8.3.5 - Sub-Área - U5 - 82

8.3.6 - Sub-Área - U6 - 83

8.3.7 - Sub-Área - U7 - 85

8.3.8 - Sub-Área - U8 - 87

8.4 - Área D 89

8.4.1 - Sub-Área - U9 - 89

8.5 - Área E 90

8.5.1 - Sub-Área - U10 - 92

8.5.2 - Sub-Área - U11 - 93

8.5.3 - Sub-Área - U12 - 95

8.6 - Área F 97

Pág.

8.7 - Área G 98

8.8 - Considerações Sobre Áreas Menores 101

9. CONCLUSÕES 104

10. RECOMENDAÇÕES 107

- BIBLIOGRAFIA 109

- TABELAS

1 à 13 - Elementos de Sondagem 111

14 - Dados de Cachimbos 146

15 - Perfis - Geologia de Sub-Superfície - CPRM 147

16 à 21 - Resultados de Análises de Carvão 149

22 - Comparação de Análises de Amostra de Canal Britados a 25,4 mm e 3,175 mm 155

23 - Reserva Econômica - (Camada Barro Branco) 156

24 - Reserva Econômica - (Camada Bonito) 182

- ANEXOS

1 - Diagrama em painel das camadas de carvão na Formação Rio Bonito

2,3,4,5 - Mapa de Contorno Estrutural da Lapa da Camada Barro Branco Esc. 1:20.000

6,7,8,9 - Mapa de Isópacas do Carvão na Camada Barro Branco Esc. 1:20.000

10,11,12,13 - Mapa de Isoteores em Cinza na Camada Barro Branco - Esc. 1:20.000

14,15,16,17 - Mapa de Áreas Cubadas - Esc. 1:20.000

18,19,20,21 - Mapa de Localização das Áreas de Reservas Contínuas e Unidade Mineiras - Esc. 1:20.000

22 - Área de Ocorrência da Camada de Carvão Irapuã - Esc. 1:100.000

23 - Mapa de Ocorrência, Isópacas e Cubagem da Camada Bonito - Esc. 1:100.000

1. INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

1.1 - Histórico

A Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, em convênio com o Departamento Nacional da Produção Mineral, realizou vários trabalhos de pesquisa de carvão na Bacia Carbonífera de Santa Catarina, os quais são enumerados a seguir:

a) Compilação, análise e interpretação dos dados existentes e planejamento de uma malha de sondagem. Estudo apresentado ao DNPM, em março de 1971, através do Relatório Preliminar;

b) Execução de 46 furos de sonda, totalizando 8.218,19 m de perfuração, cujos dados estão registrados no Relatório Final da Primeira Fase - Projeto Carvão de Santa Catarina, entregue ao DNPM, em dezembro de 1971;

c) Execução de 19 furos de sonda, totalizando 4.024,27 m de perfuração, cujos dados estão registrados no Relatório da Segunda Fase de Sondagem - Projeto Carvão de Santa Catarina, entregue ao DNPM, em julho de 1972;

d) Estudos, em subsuperfície, da Camada de Carvão Barro Branco nas atuais frentes de lavra, inclusive amostragens de canal. Estudo entregue ao DNPM através do Relatório de Subsuperfície, em dezembro de 1972;

e) Execução de 17 furos de sonda, totalizando 3.972,11 m cujos dados estão registrados, juntamente com recentes informações cedidas por empresas mineradoras, no Relatório Integrado - Projeto Carvão de Santa Catarina, entregue ao DNPM em dezembro de 1972;

O Relatório Integrado trouxe subsídios para a programação de uma pesquisa de detalhe nas áreas mais promissoras. Assim foram executados, na presente etapa, 222 furos de sonda, com um total de 44.301,84 m, nas seguintes áreas:

- 102 furos, perfazendo 22.232,53 m, na área a oeste de Lauro Müller, entre o rio Hipólito, ao norte, e a vila de Treviso, ao sul;

- 77 furos, perfazendo 12.807,61 m, na área a sudoeste de Criciúma, compreendida entre São Defende, Forquilhinha e Maracajá;

- 43 furos, perfazendo 9.261,70 m, na

área costeira, entre Araranguá, a sudoeste, e a foz do Rio Urussanga, a nordeste.

Incluindo as etapas anteriores, foram executados em toda a área da Bacia Carbonífera de Santa Catarina 304 furos, totalizando 60.516,41 metros.

Neste relatório serão analisados sucitamente os dados anteriores, somados aos resultados conseguidos através desta recente campanha de sondagens.

1.2 - Objetivos

O carvão mineral brasileiro, tanto aquele utilizado na indústria siderúrgica, como o consumido na produção de energia elétrica, vem alcançando posição de destaque nos últimos anos. E destes, o catarinense é o mais importante dos carvões nacionais pelas suas características físico-químicas. Pode ser fracionado em duas partes: metalúrgico (coqueificável e usado na siderurgia) e vapor (usado principalmente em termelétricas).

Para acompanhar o grande crescimento do parque siderúrgico nacional é necessário que a produção de carvão metalúrgico seja também aumentada e obtida a preços mais baixos do que os atuais.

Para produzir carvão metalúrgico em maior escala e a preços mais baixos, o Ministério das Minas e Energia, através de seus órgãos DNPM e CNP, determinou a delimitação e detalhamento das principais concentrações de carvão, especialmente da Camada Barro Branco,

a fim de serem implantadas minas de grande porte.

1.3 - Localização da Área e Vias de Acesso

A Bacia Carbonífera de Santa Catarina está situada no sudeste do Estado do mesmo nome e sua parte conhecida se estende das proximidades de Morro dos Conventos - Arroio do Silva no litoral, ao sul, até as cabeceiras do Rio Hipólito, ao norte. O limite oeste, normalmente não ultrapassa o meridiano de Nova Veneza e a leste é a linha natural de afloramento que vai do sul de Içara, até Lauro Müller e Brusque do Sul(fig.1).

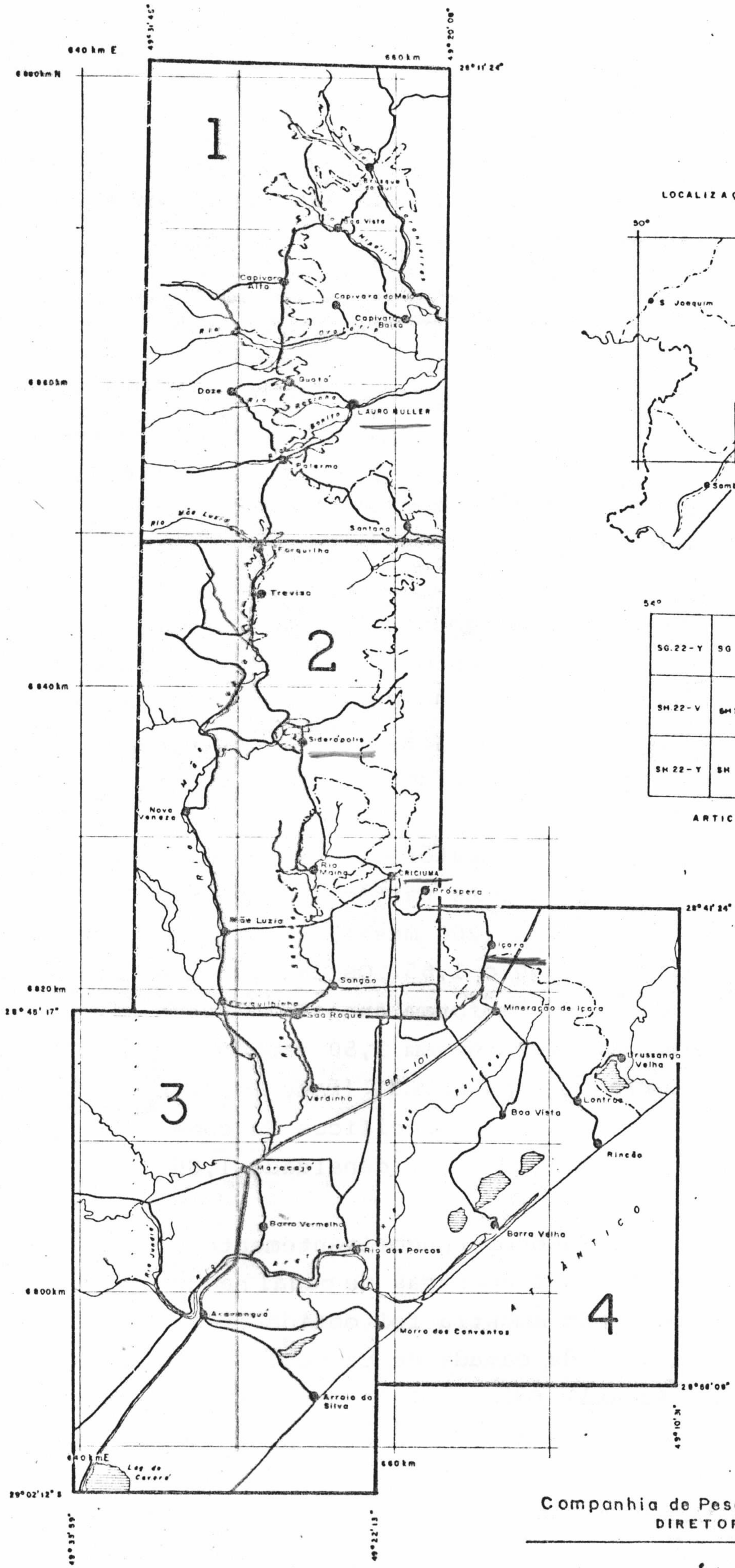
A bacia tem um comprimento conhecido de 95 km e uma largura média de 20 km. A área pesquisada até o momento é delimitada pelas coordenadas 28°11' a 29°03' de latitude sul e 49°10' a 49°37' de longitude oeste de Greenwich.

A parte sul tem acesso direto através da BR-101, que liga Osório a Florianópolis. De um modo geral, toda área é servida por estradas estaduais e municipais em boas condições de trafegabilidade em qualquer época do ano. As maiores dificuldades de acesso se verificam na parte noroeste, nas proximidades da encosta da Serra Geral.

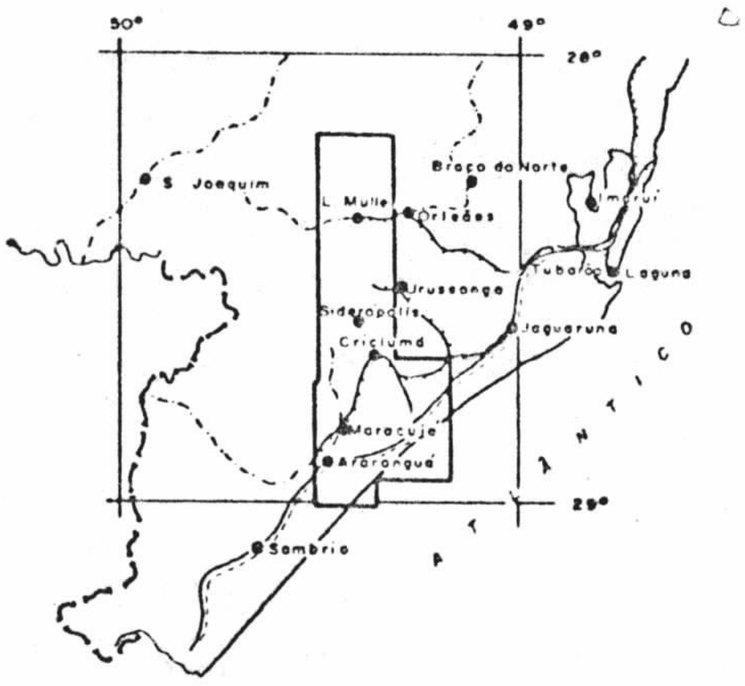
Algumas cidades (Lauro Müller, Siderópolis, Criciúma, Içara etc...) são servidas pela Estrada de Ferro Dona Tereza Cristina, utilizada somente para o transporte de carvão das minas ao Lavador de Capivari, na cidade de Tubarão, e daí, ao porto de embarque, em Imbituba.

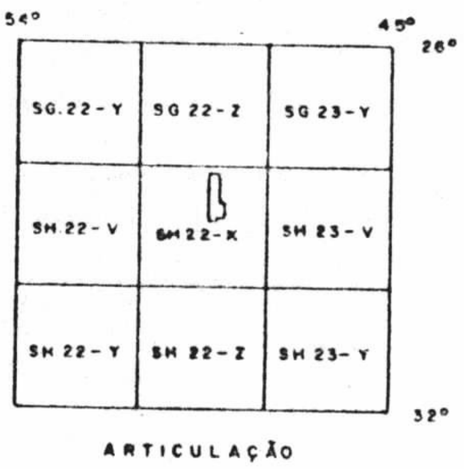
MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL



LOCALIZAÇÃO DA ÁREA





ARTICULAÇÃO

- CIDADE
- CURSO D'ÁGUA
- LINHA DE AFLORAMENTO DA CAMADA DE CARVÃO BARRO BRANCO
- ESTRADA
- ESTRADA FEDERAL

5 0 5 10

QUILÔMETROS

FIGURA — 1

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

DIRETORIA DE OPERAÇÕES

MAPA ÍNDICE DAS ÁREAS

DNPM 1º DISTRITO	Geologo JOÃO AÉCIO CORREA FABRÍCIO CREA nº 13 781 - 05 Reg. Chefe do Projeto	CPRM AGENCIA PORTO ALEGRE MAP 06 6081 DRM

Criciúma possui aeroporto com escalas regulares de aviões turbo-hélice de porte médio.

1.4 - Método de Trabalho

Os trabalhos de sondagem foram executados com sondas rotativas a diamante, em diâmetro mínimo BX, com recuperação dos testemunhos principalmente na Formação Rio Bonito.

Os testemunhos de sondagem foram descritos macroscopicamente, sendo a camada de carvão enviada ao laboratório do Lavador de Capivari em Tubarão ou à Fundação de Ciência e Tecnologia, de Porto Alegre, e a parte estéril arquivada na Residência do DNPM em Criciúma.

No laboratório, os testemunhos foram britados 3,175 mm, (1/8"). As partículas de granulometria entre 3,175 mm e 0,074 mm (200 mesh), foram flutuadas em líquido de densidade 1,50 e 1,85. Os flutuados e as partículas abaixo de 0,074 mm foram analisados para cinza e enxofre. No material flutuado em 1,50 também foram feitas análises de matéria volátil e F.S.I. (*Free Swelling Index*). Foram determinados os pesos específicos da camada total e da fração flutuada em líquido de densidade 1,85.

Também, concomitantemente com a sondagem, foram retiradas 4 amostras de canal nas atuais frentes de mineração. Cada amostra foi obtida cortando-se um canal de capa a lapa da camada de carvão. As dimensões da base do prisma (canal) foram escolhidas individualmente em função da altura da camada, a fim de se conseguir uma quantidade de material suficiente para o ensaio, ficando em

torno de 1 m^2. Na coleta, a amostra foi dividida em três partes: Forro, Quadração (incluindo Coringa e Siltito Barro Branco) e Banco. Cada incremento, com a mesma secção basal e altura variável, foi britado a 25,4 mm e flutuados em líquidos de densidade 1,30, 1,35, 1,40, 1,45, 1,50, 1,65, 1,85, 2,20 e 2,80; com cortes nas seguintes faixas granulométricas 25,4 X 12,7; 12,7 X 0,589; 0,589 X 0,074; 0,074 X 0.

Cada fração densimétrica foi analisada para cinza, enxofre, matéria volátil e F.S.I.

Da mesma amostra foi feito um ensaio da camada total, britada na bitola de 3,175 mm e flutuada em líquidos de densidades 1,50 e 1,85.

Todas as informações disponíveis, foram plotadas em mapas em escalas 1:100.000 e 1:20.000, obtidos a partir da redução "Xerox" de plantas em escalas 1:50.000 e 1:10.000, respectivamente.

1.5 - Agradecimentos

Agradecemos a todos os dirigentes e técnicos das diversas empresas de mineração de carvão da região, pela atenção com que sempre nos atenderam e pelo livre acesso à documentação de suas áreas de concessões.

CPRM

2. FORMAÇÃO RIO-BONITO

2. FORMAÇÃO RIO BONITO

2.1 - Estratigrafia

A Formação Rio Bonito está situada na porção inferior do conjunto de rochas sedimentares integrantes da Bacia do Paraná (Quadro I). Pertence ao Permiano Médio. É nela que ocorrem as camadas de carvão.

A maioria dos dados de sondagem disponíveis desta Formação, se referem à sua porção superior e subordinadamente à sua porção média, pois o objetivo da maioria dos furos foi apenas detalhar a Camada Barro Branco, entretanto, alguns foram aprofundados até a Camada Pré-Bonito, chegando o furo 1AR-46-SC (Içara) a atingir o embasamento cristalino.

Tomando como perfil-chave o do furo 1AR-46-SC, auxiliado por outros que não atingiram a Formação Itararé, é possível dividir a Formação Rio Bonito nas seguintes litologias, do topo à base:

- Na porção superior predominam rochas psamíticas - arenitos que variam de fino no topo a grosseiro na base, com camadas de carvão;

- Na porção média predominam rochas pelíticas - siltitos e subordinadamente folhelhos, com camadas de carvão;

- Na porção inferior também predominam rochas psamíticas - arenitos, geralmente grosseiros, com raros níveis conglomeráticos.

QUADRO I

COLUNA ESTRATIGRÁFICA DA ÁREA

PERÍODO	UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA			LITOLOGIAS
	GRUPO	SUB-GRUPO	FORMAÇÃO	
QUATERNÁRIO				Areias de praia e depósitos de aluviões e coluviões.
		discordância		
	SÃO BENTO		SERRA GERAL	Derrames e intrusões de lavas basálticas sob forma de diques e soleiras.
		discordância		
JURÁSSICO - CRETÁCEO			BOTUCATU	Arenitos médios e grosseiros com estratificação cruzada. Arenito e siltito vermelho argiloso.
		discordância		
PERMIANO	PASSA DOIS		RIO DO RASTO	Arenito violeta acinzentado, siltitos e folhelhos marrom avermelhados.
			ESTRADA NOVA	Siltitos e folhelhos pretos com algumas intercalações de arenitos.
			IRATI	Folhelhos e siltitos pretos com níveis betuminosos e lentes de calcário.
	TUBARÃO	GUATÁ	PALERMO	Siltitos cinza com arenitos finos, intercalados.
			RIO BONITO	Arenitos cinza esbranquiçados siltitos, folhelhos e camadas de carvão.
PERMO-CARBONÍFERO		ITARARÉ		Arenitos, siltitos, folhelhos e subordinadamente diamictitos e ritmitos...

Sua espessura média no sudeste catarinense é de 150 m.

A Formação Rio Bonito, bem como as camadas de carvão nela contidas estão estruturadas em um grande monoclinal, com mergulho suave, menor do que 1°, para sudoeste, sendo afetada por um grande número de falhas e intrusões de corpos ígneos de composição basáltica.

Seu contato inferior com o Subgrupo Itararé, segundo Putzer (1955), é interdigitado. Entretanto, preferimos separar essas unidades com base nos diamictitos, como fazem os técnicos da Petrobrás, em recentes estudos integrados na Bacia do Paraná. No furo 1AR-46-SC foi utilizado este critério.

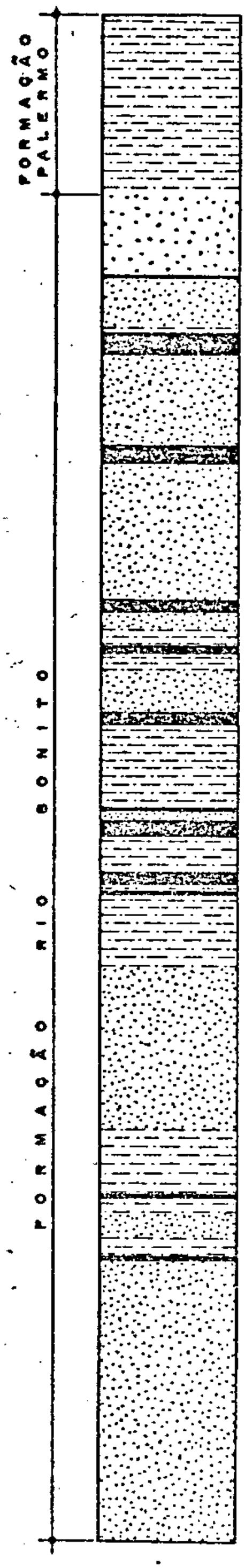
No topo, seu contato com a Formação Palermo geralmente é nítido, o siltito preto com estrutura flaser está sobre o arenito cinza esbranquiçado da Formação Rio Bonito. Localmente, pode ser gradacional, como a sul e sudeste de Criciúma e a oeste de Lauro Müller.

2.2 - Camadas de Carvão

A literatura geológica existente desta área enumerava seis camadas de carvão na Formação Rio Bonito; entretanto furos executados a sul do paralelo de Criciúma evidenciaram a presença de outras camadas, como mostra a fig. 2.

A descrição de cada camada de carvão será feita mais detalhadamente em capítulos posteriores.

PERFIL GEOLÓGICO DA FORMAÇÃO RIO BONITO



Camada de Carvão Treviso

Camada de Carvão Barro Branco

Camada de Carvão Irapuã

Camada de Carvão A

Camada de Carvão B

Camada de Carvão Ponte Alta

Camada de Carvão Bonito

Camada de Carvão Pré-Bonito

Camada de Carvão C

Camada de Carvão D

Fig. 2

CONVENÇÕES

SILTITO — ARENITO — CARVÃO

ESC. — 1:75

2.3 - Geologia Estrutural

A deposição dos sedimentos que deram origem às rochas sedimentares encaixantes das camadas de carvão ocorreu em uma grande bacia intracratônica onde eram freqüentes os movimentos epirogênicos, sobretudo aqueles de subsidência. Esses movimentos foram intensificados no final da sedimentação, pouco antes da efusão das lavas basálticas, produzindo falhas normais. Estas rochas não foram afetadas por forças tangenciais que produzissem dobras ou falhas inversas. As pequenas dobras ou falhas inversas que raramente ocorrem nas áreas de mineração, são originadas pela acomodação de blocos ou pelas intrusões de corpos de composição basáltica.

Na área de pesquisa as falhas foram mapeadas por interpretação de fotografias aéreas, exceto na região da planície costeira, recoberta por sedimentos recentes.

Os rejeitos foram determinados pelos dados de sondagem. Evidentemente, nas áreas onde a malha de sondagem é mais aberta, os dados são menos precisos.

As falhas normais apresentam três direções preferenciais que se cruzam formando uma estrutura em mosaico, de muralha e fossa, com mergulhos próximos a vertical. Ocorrem freqüentemente inversões do mergulho das falhas. Isto foi comprovado em algumas áreas de lavra (ex. Metropolitana, em Rio Maina e Carbonífera Treviso, no Rio Carvão).

As principais direções de falhamento são:

- Nordeste;
- Norte;
- Noroeste.

As falhas com direção nordeste, são as mais numerosas. Cortam com muita freqüência as concentrações de carvão, em virtude de serem quase normais ao eixo da bacia. Na maioria das vezes apresentam rejeitos da ordem de 30 m e extensões de até 35 km. A direção destas falhas varia desde próximo ao norte até próximo ao leste. As principais falhas que se alinham nesta direção são as seguintes:

Falha Lauro Müller

Com 25 km de comprimento e rejeito em torno de 35 m estende-se da encosta da Serra Geral até Orleães. Seu bloco noroeste foi abatido.

Falha Urussanga

Com 30 km de comprimento e rejeito em torno de 30 m estende-se da encosta da Serra Geral até nordeste da cidade de Urussanga. Apresenta uma bifurcação na altura do paralelo que passa por Siderópolis. O bloco alto é o sudeste que forma com a Falha Criciúma uma muralha, denominada de Muralha do Rio Maina.

Falha Criciúma

Com 28 km de comprimento e rejeito em torno de 30 m estende-se da encosta da Serra Geral até nordeste da cidade do mesmo nome. Seu bloco sudeste foi abatido.

Falha Maracajá

Com 35 km de comprimento e rejeito em torno de 20 m estende-se das proximidades da encosta da Serra Geral, passando pela cidade do mesmo nome, em direção a noroeste de Içara. Seu bloco sudeste foi abatido.

Falha Araranguá

Com 35 km de comprimento e rejeito da ordem de 70 m estende-se de oeste da cidade do mesmo nome até sudeste da Mina Barão do Rio Branco. Seu bloco sudeste foi abatido.

Falha Coqueiros

Com 30 km de comprimento e rejeito variando de aproximadamente 100 m ao sul de Araranguá até 50 m ao norte da Lagoa de Urussanga Velha. Seu bloco sudeste foi abatido.

Falha das Lagoas

Com 30 km de comprimento e rejeito variando de 30 m a 110 m, estende-se do sul de Araranguá até noroeste da Praia do Rincão, passando pelo conjunto de lagoas costeiras. Seu bloco sudeste foi abatido.

As últimas quatro falhas mencionadas formam verdadeiros degraus, baixando cada vez mais os blocos de noroeste para sudeste.

As falhas de direção norte, embora menos numerosas, estendem-se por muitos quilômetros e apresentam rejeitos consideráveis (da ordem de 100 m). A maior parte destas falhas está na borda oeste da bacia, de modo que pouco influirão na extração do carvão exceto na área de Rio Maina. As principais falhas que se alinham nesta direção são:

Falha São Bento Baixo

Com 45 km de comprimento e rejeito superior a 100 m, estende-se do Rio Araranguá, ao sul, até oeste de Treviso, ao norte. Seu bloco leste foi abatido.

Falha Mãe Luzia

Com 40 km de comprimento e um rejeito de até 40 m, estende-se das proximidades de Forquilhinha até as cercanias de Guatá. Pensava-se anteriormente que esta falha apresentasse maior rejeito.

No bloco intermediário a estas duas falhas, existem outras, que lhes são paralelas e que possuem rejeitos da ordem de 100 m. Este conjunto de falhas forma um baixo estrutural denominado de Fossa de Forquilhinha.

As falhas de direção norte e nordeste geraram blocos elevados e blocos abatidos, como a Muralha do Rio Maina, Muralha de Siderópolis, Fossa de Forquilhinha etc.

A terceira e última direção de falhamento (noroeste) se apresenta melhor evidenciada na área ao norte do paralelo que passa por Lauro Müller, sendo menos freqüente na região ao sul do paralelo de Criciúma. Suas falhas dificilmente atingem extensões superiores a 10 km e seus rejeitos oscilam em torno de 20 m. É provável que se trate de um sistema de falhamento mais antigo que os outros descritos anteriormente, porque em muitos locais (noroeste de Lauro Müller), notam-se pequenos deslocamentos pelos demais sistemas.

2.4 - Ambiente de Sedimentação

O início da sedimentação da Formação Rio Bonito se deu em ambiente de planície de inundação por sobre sedimentos costeiros da Formação Itararé.

Nas áreas situadas ao norte de Santa Catarina e Paraná atuava ambiente fluvio-deltáico com canais fluviais provenientes das partes altas a leste e nordeste da bacia. Em direção a sul, (Lauro Müller e Araranguá) predominava ambiente de planície aluvial costeira,

propiciando condições para acúmulo de matéria orgânica nas faixas interdistributárias (camada Bonito).

Os sedimentos depositados em seu terço médio indicam ambiente infranerítico, conseqüência de uma ingressão marinha, tornando-se subordinada a presença de arenitos, com intercalações esporádicas de leitos carbonáticos.

Na área de Lauro Müller os testemunhos de sondagem revelaram estruturas flaser , indicativas de planícies de maré associadas a bioturbações, denotando desenvolvimento de organismos vivos abaixo do nível de ação das ondas. Em Araranguá, contudo, persistia o ambiente de planície aluvial, permitindo o desenvolvimento de novas camadas de carvão ("Camada A").

O final da sedimentação da Formação Rio Bonito está evidenciada por arenitos finos com laminação cruzada, ocorrendo mais localmente níveis grosseiros a conglomeráticos, a norte de Santa Catarina.

Esta litologia sugere tratar-se de ambiente litorâneo ou epinerítico com desenvolvimento de praias e barreiras. Em direção ao sul de Santa Catarina, com o recuo do mar a bacia tornou-se receptáculo de sedimentos das partes mais elevadas de leste-nordeste, em fase de relativa estabilidade tectônica. Toda esta parte da bacia constituía uma ampla planície de inundação que permitiu acumular em áreas preferenciais vários leitos de carvão (Camada Barro Branco).

O topo desta Formação é caracterizado por uma nova ingressão marinha de caráter prolongado, originando os sedimentos da Formação Palermo.

3. CONCEITOS UTILIZADOS NO RELATÓRIO

3. CONCEITOS UTILIZADOS NO RELATÓRIO

Como em relatórios anteriores, aqui serão dados conceitos de termos utilizados neste trabalho:

Camada Total

É a camada de carvão propriamente dita, de capa a lapa do carvão; no caso da Barro Branco, contendo, Forro, Quadração, Coringa, Siltito Barro Branco e Banco.

Carvão na Camada

É exclusivamente o carvão contido na camada total, verificado macroscopicamente, estando excluídos todos os leitos de material estéril.

Carvão Metalúrgico

É a denominação dada ao carvão destinado à produção do coque, que deve atender às seguintes especificações:

- Cinza máxima 18,5%;
- Enxofre máximo 2,0%;
- Granulometria máxima de 76,2 mm (3") (atualmente varia entre 50,8 mm e 25,4 mm);
- Índice de Inchamento Livre (F.S.I.) igual ou superior a 2,5.

O carvão dos testemunhos de sondagem, britado a 3,175 mm e flutuado em líquido de densidade 1,50, apresenta diferenças, em relação às especificações de carvão metalúrgico, na bitola de britagem e nos teores de cinza e enxofre. Por isso, quando se faz referência no texto ao termo "carvão metalúrgico" será colocado um índice indicando o teor cinza (ex. $CM_{17,0}$).

Carvão Vapor

É a denominação dada ao carvão destinado ao consumo em usinas termelétricas e caldeiras de locomotivas. Atende atualmente às seguintes especificações, na região sul de Santa Catarina:

- Cinza em torno de 40%;
- Enxofre até 4%;
- Granulometria máxima de 38mm (1 1/2");
- Umidade máxima de 10%.

Também neste caso, o carvão dos testemunhos de sondagem, britado a 3,175 mm, afundado em líquido de 1,50 e flutuado em 1,85, apresenta diferenças em relação às especificações de carvão vapor, na bitola de britagem e no teor de cinza que normalmente é menor do que 40,0%. Não se fará a homogeneização para 40% de cinza por serem os fatores de correção mais imprecisos que para o caso de carvão metalúrgico. Também será colocado um índice indicativo do teor de cinza ao lado do termo "carvão vapor" (ex. CV_{38}).

Rendimento em Metalúrgico

É a relação entre carvão metalúrgico e a soma de carvão metalúrgico mais carvão vapor, expresso em percentagem:

$$RM = \frac{CM}{CM + CV} \times 100 .$$

Os Finos na Britagem

São partículas cuja granulometria está compreendida entre 0,589 mm e 0,074 mm. A maior ou menor quantidade destas partículas está relacionada com a bitola de britagem do carvão. Quanto menor for esta bitola, maior será a produção de finos.

Os ensaios realizados com o material britado a 3,175 mm produzem uma considerável quantia destas partículas que são de difícil recuperação; em conseqüência, os resultados das análises dos testemunhos de sondagem apresentam desvios.

As partículas de granulometria inferior a 0,074 mm são denominadas de ultra-finos.

Reserva Medida, Indicada e Inferida

Definidas de acordo com o Artigo 26, Parágrafo Único, Capítulo V do Código de Mineração Brasileira (1967).

Recuperação do Testemunho de Sondagem

É a relação entre o testemunho recuperado e o avanço da sonda (rocha cortada), expresso em percentagem. ($\frac{Tr}{Rc}$ X 100).

A recuperação do testemunho de sondagem no intervalo da camada de carvão foi normalmente superior a 90%.

A pequena perda verificada deve ter sido principalmente de carvão por ser este muito friável; entretanto, não foram feitas quaisquer correções no valor original obtido nos testemunhos, pelo fato de ser desconhecida a quantidade exata de carvão ou estéril perdida.

As recuperações dos testemunhos estão registradas nas tabelas 1, 2, 3, 4 e 5.

CPRM

4. CAMADA BARRO BRANCO

4. CAMADA BARRO BRANCO

Apresenta maior importância, tanto pela qualidade de seu carvão para fins siderúrgicos, como pela sua persistência em toda a bacia. Esta camada vem sendo lavrada economicamente desde os primórdios da mineração de carvão neste Estado até os dias atuais. Está sendo intensamente pesquisada através do convênio DNPM/CPRM afim de que seja avaliado seu verdadeiro potencial econômico.

4.1 - Litologia

A Camada de Carvão Barro Branco é constituída por leitos de carvão intercalados com siltitos e folhelhos, em proporções aproximadamente equivalentes.

Nas porções central e leste da bacia, a camada está estruturada como mostra a fig.3, apresentando variações consideráveis em sua borda oeste e nas extremidades sul e norte.

Seu perfil típico, com as denominações regionais dos leitos, pode ser assim resumido:

Forro

É um leito de carvão preto com finas lâminas ou lentes mais brilhantes (vitrênio), algo piri-

toso, com espessura média de 0,35 m. Algumas vezes, intercalam-se no Forro uma ou mais lentes de siltito ou folhelho cinza escuro a preto, conhecidos regionalmente por "Bexiga".

Quadração

É um pacote de siltitos e folhelhos com cor que varia do cinza a preto, com espessura média de 0,60 m, contendo algumas finas intercalações de carvão.

Na porção norte da área pesquisada nas proximidades do Rio Hipólito e Rio Laranjeiras, aparece intercalada na Quadração, uma camada de arenito de granulometria média a fina, branco e muito duro, cuja espessura atinge até 3,00 m (furo 1LM-81-SC.07), denominada Voadeira. Em termos de mineração, a Voadeira poderá tornar anti-econômica a lavra do Forro, em certas áreas.

Coringa

É um fino leito de carvão com lâminas e lentes brilhantes, pouco piritoso, que normalmente ocorre entre a Quadração e o Siltito Barro Branco. Sua espessura média é de 0,06 m.

Siltito Barro Branco

É um leito de siltito cinza claro, o-

PERFIL DA CAMADA DE CARVÃO - BARRO BRANCO

ESP.	DENOMINAÇÃO	LITOLOGIA
35	FORRO	Carvão preto com lâminas brilhantes, piritosas, ocorrendo ocasionalmente intercalações de folhelhos.
60	QUADRAÇÃO	Siltitos e folhelhos escuros com finos leitos de carvão.
06	CORINGA	Carvão preto, com pouca pirita.
28	BARRO BRANCO	Siltito cinza claro a cinza escuro, pouco laminado.
67	BANCO	Carvão preto, com lâminas brilhantes, piritoso, com intercalações de finos leitos de siltitos e folhelhos cinza escuro.

Fig. 3

CONVENÇÕES

FOLHELHO SILTITO CARVÃO

ESC. — 1:10

casionalmente apresentando tonalidades escuras, que se altera a uma argila branca. A denominação da Camada Barro Branco foi dada em alusão a alteração desta rocha. Sua espessura média é de 0,28 m.

Banco

É um pacote de carvão com intercalações de leitos de folhelhos e siltitos pretos. O número de leitos de estéril varia de 1 até 5, sendo mais comum ocorrerem 3. A espessura média do Banco é de 0,67 m, com 0,20 m de material estéril. Seu carvão apresenta muita pirita e lâminas e lentes de vitrênio.

Na área de Santana ocorrem aleatoriamente na Camada Barro Branco, concreções de calcário em forma de lentes e mais raramente esféricas, denominada pelos mineiros de "Bolões". Seu tamanho varia de 0,10 m até 1,00 m de diâmetro. Na área de ocorrência dos "Bolões", a lavra subterrânea mecanizada é grandemente prejudicada pela dureza das concreções e sua distribuição caótica dentro da camada.

Acima da Camada de Carvão Barro Branco, ocorre, na maior parte da bacia, um leito de 0,80m de espessura média, denominado "Alevante" constituído de siltito arenoso, micáceo, cinza claro, passando muitas vezes a um arenito síltico, cinza claro, com lâminas de coloração mais escura, onde há maior concentração de matéria orgânica.

Entre a Camada de Carvão Barro Branco e o arenito que lhe está sotoposto, normalmente ocorre um leito de folhelho preto com restos de raízes fósseis *Underclay* com espessura média da ordem de 0,10 m.

4.2 - Comportamento Estrutural

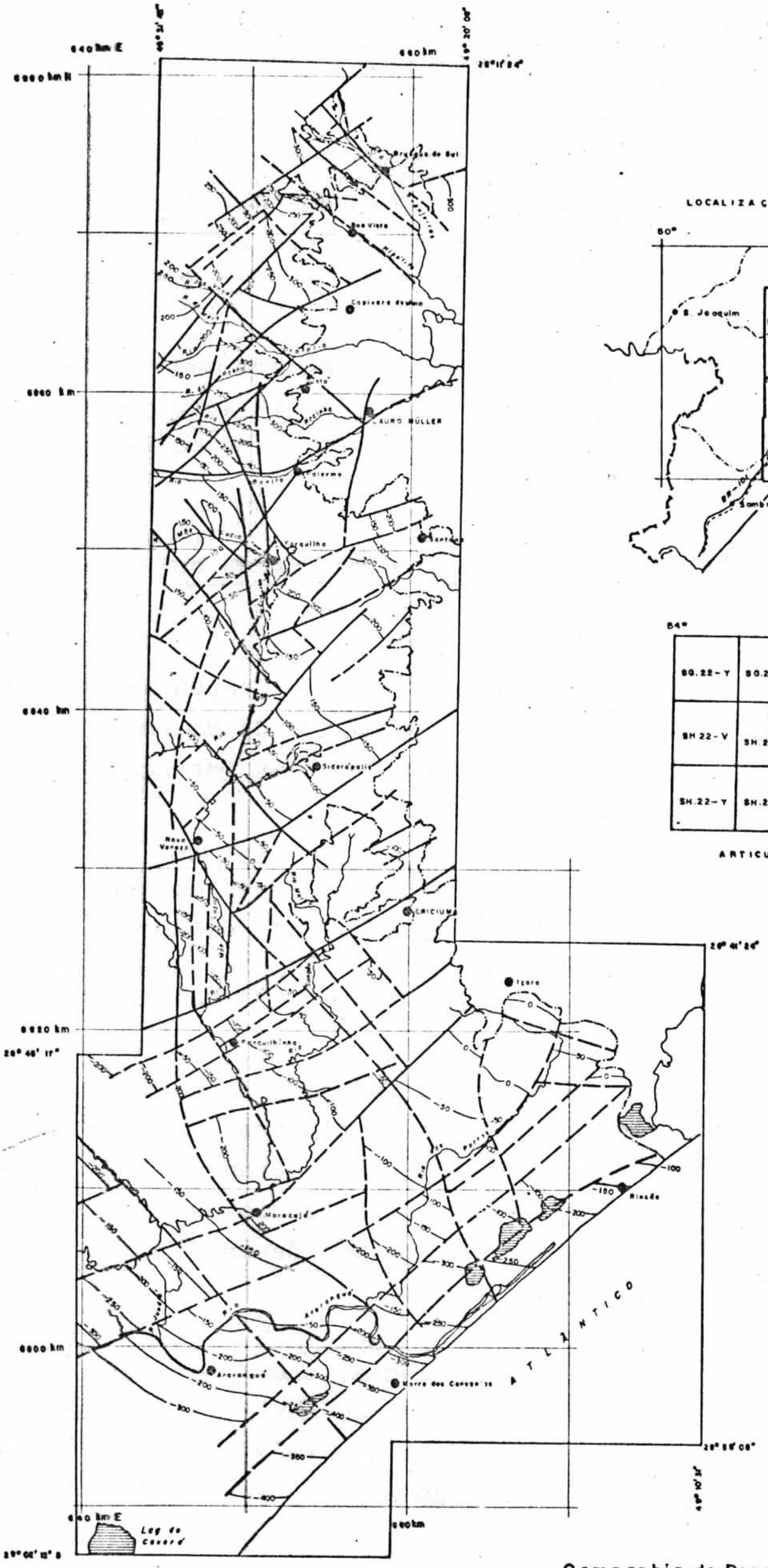
O comportamento estrutural da Camada de Carvão Barro Branco pode ser visualizado através dos mapas de contorno estrutural da lapa desta camada (fig. 4 e Anexos 2 a 5).

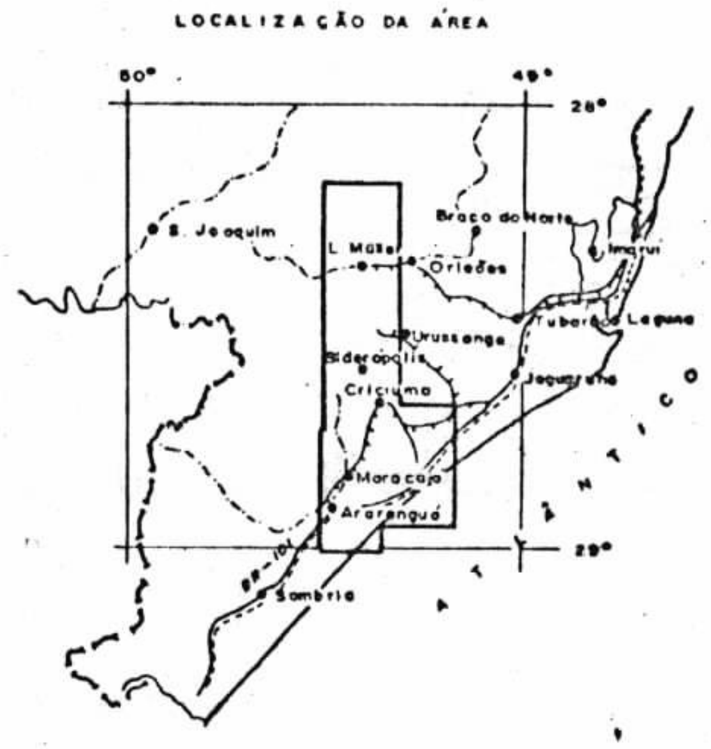
Os referidos mapas mostram que a Camada de Carvão Barro Branco está estruturada em um grande monoclinal, com direção regional N 70° W, suave mergulho regional, menor do que 1°, para sudoeste, e intensamente recortada por falhas. A direção da camada apresenta uma leve inflexão para leste na porção meridional da bacia. As variações locais de mergulho (que chegam a atingir 15°) e as inversões no sentido, bem como a existência local de estruturas tipo sinclinal e anticlinal, são atribuídas a efeitos de acomodações de blocos anteriormente falhados ou à intrusão de corpos ígneos.

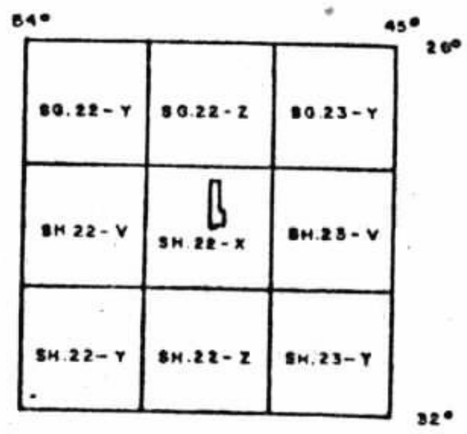
As numerosas falhas que ocorrem em toda a área produziram acentuadas descontinuidades na camada de carvão. O conhecimento da posição destas falhas é de suma importância no planejamento da lavra deste bem mineral.

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL







ARTICULAÇÃO

● CIDADE

CURSO D'AGUA

LINHA DE AFLORAMENTO DA CAMADA DE CARVÃO BARRO BRANCO

-250 COTA DA LAPA DA CAMADA BARRO BRANCO – RELAÇÃO NÍVEL DO MAR (m)

—300— CURVA DE CONTORNO ESTRUTURAL

FALHA

FALHA INFERIDA

5 0 5 10

QUILÔMETROS

Figura 4

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

DIRETORIA DE OPERAÇÕES

MAPA DE CONTORNO ESTRUTURAL DA LAPA DA CAMADA BARRO BRANCO

DNPM 1º DISTRITO	Geólogo JOÃO AÉCIO CORREA FABRÍCIO CREA nº 13 761-D Reg. Chefe de Projeto	CPRM AGÊNCIA PORTO ALEGRE Mup 08 SC 8 4 DRM

420 X 594 (ORIGINAL)
210 X 297 (Redução de 50%)

Ao norte a Camada de Carvão Barro Branco ocorre com cotas positivas (em relação ao nível do mar), chegando a atingir + 350 m.

Ao sul, ela ocorre com cotas negativas, atingindo a sudoeste - 350 m. A cota zero ocorre a sudoeste da linha que liga Criciúma a Siderópolis.

4.3 - Distribuição e Espessura da Camada de Carvão Barro Branco

Na área estudada a Camada de Carvão Barro Branco ocorre numa faixa alongada de 95 km com largura média de 20 km, na borda da Bacia do Paraná, no sudeste do Estado de Santa Catarina.

Dentro desta faixa ocorrem áreas onde o carvão está completamente ausente, quer pela não deposição ou devido à influência de intrusões diabásicas posteriores à deposição do carvão.

Os mapas de isópacas do carvão na camada (fig. 5 e Anexos 6, 7, 8 e 9) ilustram as variações de espessura que assume a Camada Barro Branco. As variações de espessura são reflexos das condições ambientais reinantes durante a sua gênese ou pós-deposicionais (diabásio).

O eixo da bacia, onde o carvão apresenta a maior espessura, tem direção norte-sul e a divide em duas porções assimétricas. Aí o carvão na camada atinge espessuras superiores a 1,00 m.

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

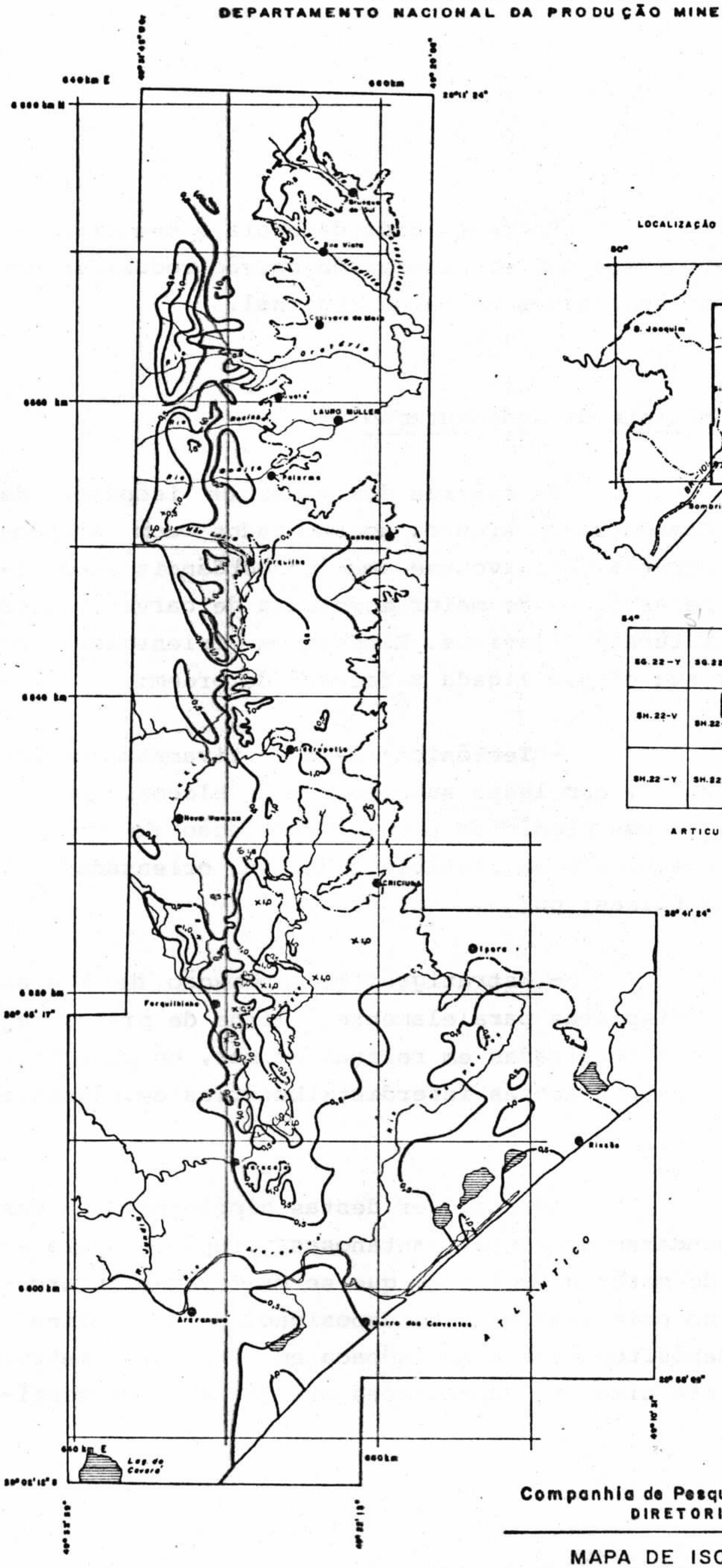


Figura 5

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

DIRETORIA DE OPERAÇÕES

MAPA DE ISÓPACAS DO CARVÃO DA CAMADA BARRO BRANCO

DN PM 1º DISTRITO	Geólogo JOÃO AÉCIO CORREA FABRÍCIO CREA nº 13781-8ªReg. Chefe do Projeto	CPRM AGÊNCIA PORTO ALEGRE Map 08.508.3 DRM

420 X 594 (ORIGINAL)
210 X 297 (Redução 50%)

Entre a borda da bacia e seu eixo, ocorrem tanto áreas com espessuras de carvão reduzidas como áreas com espessuras acima da regional.

4.4 - Ambiente de Sedimentação

Da análise dos mapas de isópacas de Carvão na Camada Barro Branco, confrontados com estudos de paleogeografia, observou-se uma concordância significativa entre as áreas de maior espessura de carvão com os baixos estruturais relativos. Estes baixos orientados, poderiam ter sua origem ligada a fatores de ordem:

- Tectônica: pelo reativamento de falhas soterradas, com lenta subsidência de blocos, que originariam faixas propícias para a acumulação de matéria orgânica em ambiente de planície costeira, orientadas na direção das falhas; ou

- Estratigráfica: Formação de barras litorâneas, dispostas paralelamente à linha de praia, resultando áreas confinadas em relação ao mar, ou pela formação de áreas pantanosas interdistributárias em planície de inundação.

Em qualquer destas hipóteses, as áreas baixas redundaram em lagoas pantanosas, propícias para acumulação de matéria orgânica, que se mantiveram intercomunicadas no principal eixo de deposição, dada a continuidade dos depósitos atuais na isópaca em torno de um metro. A leste deste eixo, as acumulações atuais são descontí-

nuas, para aquela isópaca, provavelmente devido ao adensamento da rede de drenagem próxima à área fonte dos clásticos.

Nas áreas elevadas adjacentes ou paleo-ilhas, desenvolveu-se intensa vegetação, possivelmente uma mistura de floresta limno-telmática e mangues herbáceos, semelhante às comunidades hidrófilas atuais, encontradas em pântanos costeiros.

Os restos vegetais carreados para as lagoas foram submetidos à decomposição química limitada uma vez que estiveram protegidos da deterioração completa por delgada lâmina de água, provocando uma diminuição da oxigenação atmosférica.

Com o acúmulo sazonal de fragmentos vegetais a turfa tornou-se mais compacta (aumento relativo do carbono e perda de voláteis) e preencheu gradualmente as áreas receptoras. Os leitos de carvão pouco espessos aliados às intercalações de clásticos mais grosseiros, dentro da Camada Barro Branco, sugerem variações no suprimento de matéria vegetal bem como oscilações no nível de água das lagoas, com incursões periódicas de sedimentos. A formação de leitos espessos de carvão exige suprimento constante de matéria orgânica e subsidência concomitante acompanhada de relativa estabilidade no nível das águas.

O conteúdo comparativamente alto em cinzas nos carvões sugere acumulação em águas relativamente rasas em locais de subsidência lenta que propiciaram a sedimentação da argila em suspensão juntamente com os

restos carbonificados.

O ciclo de sedimentação da Camada Barro Branco foi substituído por um ambiente francamente fluvial, com migração lateral dos rios, resultando depósitos de clásticos mais grosseiros em quase toda área.

Sedimentações posteriores, aliadas aos derrames basálticos, criaram condições geológicas para a evolução da matéria orgânica soterrada (carbonificação).

4.5 - Estudo do Carvão da Camada Barro Branco nas Bitolas de 25,4 mm e 3,175 mm

Os testemunhos de sondagem, contendo a camada de carvão, foram britados a 3,175 mm, posteriormente flutuados nas densidades 1,50 e 1,85 e seus produtos analisados. Esta bitola de britagem foi escolhida devido ao pequeno volume de material contido na amostra (testemunho com diâmetro BX). Os possíveis desvios nos resultados, que poderiam advir do efeito da britagem a uma bitola inferior à comercial, eram desconhecidos. Para determinar estes desvios foram coletadas, para estudo, quatro amostras de canal da Camada Barro Branco (contendo em média 3,6t) em distintos locais da bacia, com carvão de diferentes características. Cada amostra foi estudada em duas bitolas de britagem, 25,4 mm e 3,175 mm. O resultado deste estudo, está descrito nos relatórios de Fabricio (1972) e Fabricio, Silva & Valiati (1972); entretanto, dado seu interesse, serão resumidas aqui as principais conclusões obtidas:

A Britagem a 25,4 mm

A maior parte do carvão catarinense usado na siderurgia, é beneficiado na granulometria de 25,4 mm; por isso, foi escolhida a mesma granulometria para serem executados os ensaios nas amostras de canal.

- O carvão da amostra da região de Lauro Müller apresentou maior rendimento em metalúrgico $CM_{18,5}$ que os da região de Rio Maina e Rio Sangão; entretanto o peso de carvão metalúrgico $CM_{18,5}$ por m^2 é maior nesta última área, por ser maior a espessura do carvão na camada. A região de Santana é uma exceção; tem alto rendimento em metalúrgico e alta tonelagem por m^2, mas trata-se de uma pequena "Calha" de expressão local.

- A britagem do carvão a 25,4 mm produz uma quantidade significativa de partículas finas (de 0,589 a 0,074 mm), cuja recuperação exige técnica diferente da aplicada nas faixas granulométricas acima deste valor. Na parcela 0,589 mm x 0,074 mm, a fração flutuada em densidade 1,50 tem cerca de 10% de cinzas, permitindo adicionar carvão com maior teor de cinza (parte da fração flutuada em 1,50 x 1,85) sem ultrapassar 18,5% de cinza média. O restante do material da fração 1,50 x 1,85 é estéril com mais de 50% de cinza.

A Britagem a 3,175 mm

- Os valores encontrados para o teor

de cinza, enxofre, matéria volátil e F.S.I., nos ensaios das amostras de canal, britados na bitola 3,175 mm, são semelhantes àqueles encontrados nas amostras dos testemunhos de sondagem dos furos executados nas proximidades das áreas de mineração, onde foram coletadas as amostras de canal.

Comparação das Britagens a 25,4 mm e a 3,175 mm

- A bitola de britagem a 3,175 mm produz maior liberação de carvão metalúrgico ($CM_{<18,5}$) do que a britagem a 25,4 mm, comparando-se carvões com o mesmo teor de cinza (colunas 2 e 9 da tabela 22).

- As duas bitolas de britagem apresentaram valores diferentes para os produtos flutuados em líquido de densidade 1,85 (colunas 4 e 14 da tabela 22).

- As duas bitolas de britagem só podem ser comparadas, em termos de carvão flutuado em líquido de densidade 1,85, quando seu teores de cinza forem igualados (coluna 4 e 11 da tabela 22). Para o carvão tipo Lauro Müller e Santana, a correlação é muito boa, os rendimentos são semelhantes nas duas bitolas de britagem, para iguais teores de cinza; entretanto, para carvão tipo Rio Maina e Rio Sangão os rendimentos verificados na britagem de 3,175 mm são menores do que na de 25,4 mm. Houve perda de carvão na primeira bitola de britagem, provavelmente devido a grande produção de finos.

- Os resultados das análises do material britado a 3,175 mm, assim como os dos testemunhos de sondagem, devem sofrer correções a fim de que se aproximem das especificações dos carvões atualmente comercializados dos ($CM_{18,5}$ e CV_{40}).

4.6 - Qualidade do Carvão na Camada Barro Branco

O carvão das jazidas catarinense e, em especial, aquele da Camada Barro Branco, é o único conhecido no Brasil a apresentar propriedades coqueificantes, permitindo seu uso na indústria siderúrgica nacional. É incluído na categoria dos "carvões betumisosos".

As características físicas e químicas deste carvão foram amplamente estudadas, sobretudo nas áreas de mineração (tanto nas antigas como nas de lavra atual), através de análises de laboratório. Entre outros registros deste tipo, pode-se citar o grande número de análises executado pelo DNPM no início da década de 1950, apresentadas no relatório de Putzer (1952), como também os numerosos ensaios de laboratório realizados no Lavador de Capivari, apresentados no relatório de Novoa et alii, além de análises que constam em relatórios de pesquisa apresentados ao DNPM por empresas privadas.

Na atual pesquisa executada pela CPRM foram analisados todos os testemunhos de sondagem da camada de carvão, onde o volume de material era suficiente, além de quatro amostras de canal coletadas nas áreas em lavra.

Pelos diferentes critérios de análise de carvão adotados pelas diversas entidades, pode-se concluir que é muito difícil, senão impossível, comparar os resultados entre si. Por isso, se preferiu trabalhar com os dados de análises obtidos pela CPRM (Tabelas 16 a 21) e de algumas empresas privadas que utilizaram o mesmo méto-

do de análise. Estes dados abrangem quase a totalidade da área, inclusive as bordas oeste e sul, não atingidas pelos estudos anteriores. Na porção leste da área se dispõe de menor número de informações, principalmente nas atuais áreas de mineração, onde apenas foram analisadas quatro amostras de canal.

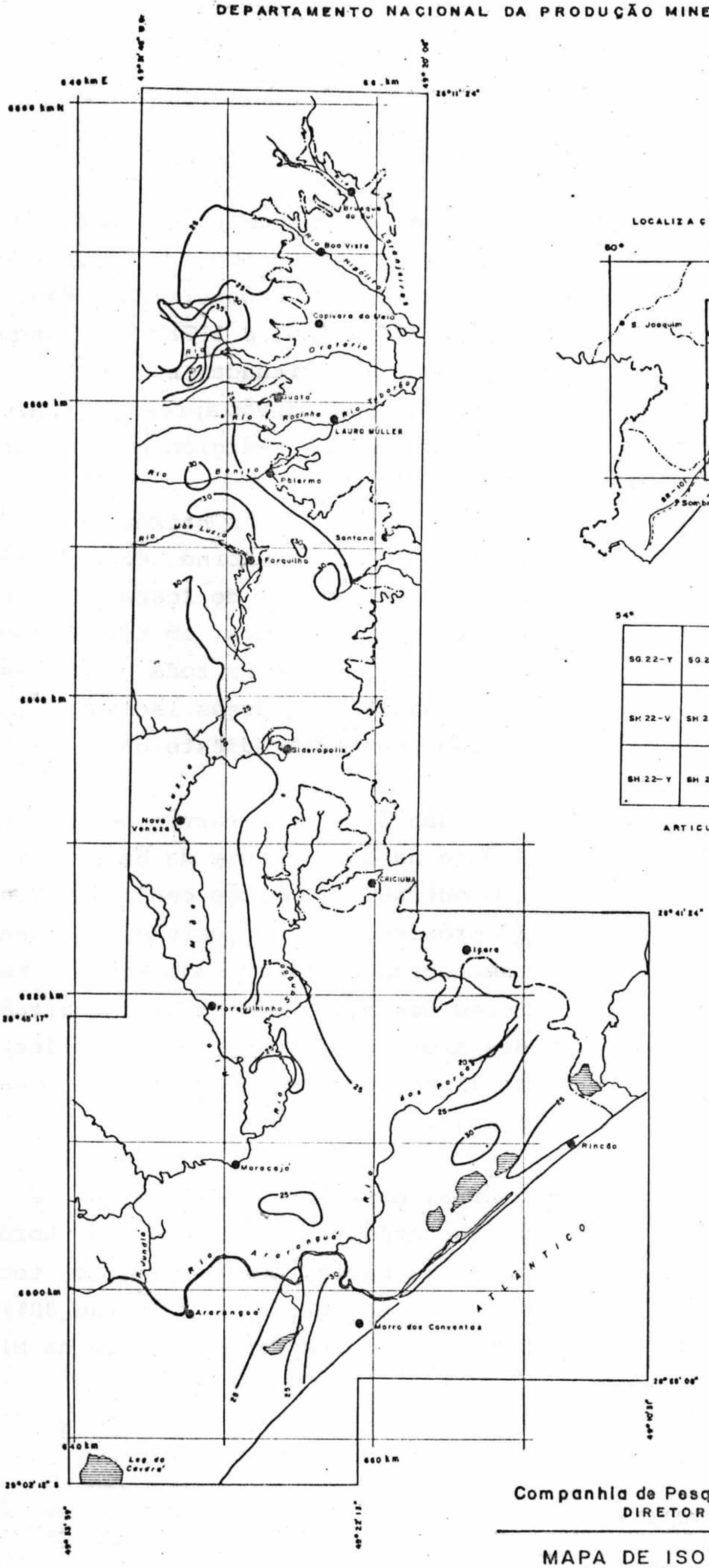
Com base nas análises do carvão da Camada Barro Branco, na faixa granulométrica de 3,175 mm a 0,074 mm e flutuado em líquido de densidade 1,85, foi esboçado um mapa de isoteores em cinza, para a Região Carbonífera de Santa Catarina (fig. 6 e Anexos 10 a 13). Este mapa deve ser utilizado com a devida cautela, pois na sua confecção foram usados os teores de cinza no carvão, obtidos a partir de análises de testemunhos de sondagem (pequenas amostras da camada total), com características específicas (faixa granulométrica 3,175 mm a 0,074 mm, densidade de flutuação 1,50 e 1,85 etc). Trata-se de dados relativos, somente comparáveis entre si, razão pela qual sua utilização deve ser mais restrita do que possa parecer à primeira vista:

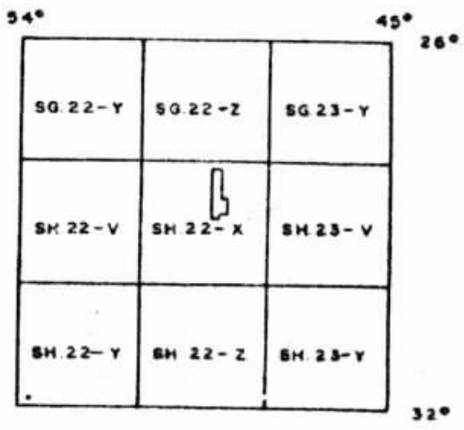
As principais conclusões foram as seguintes:

- De um modo geral, os teores de cinza mais baixos, no carvão britado a 3,175 mm e flutuado em líquido de densidade 1,85, encontram-se na borda leste da bacia, e os mais altos na borda oeste. Este fato, era conhecido na prática com carvão comercialmente minerado.

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL





CIDADE

CURSO D'AGUA

LINHA DE AFLORAMENTO DA CAMADA DE CARVÃO BARRO BRANCO

CURVA DE ISOTEOR

QUILÔMETROS

Figura 6

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

DIRETORIA DE OPERAÇÕES

MAPA DE ISOTEORES EM CINZAS NA CAMADA BARRO BRANCO

DNPM 1º DISTRITO	Geólogo JOÃO AECIO CORREA FABRICIO CREA nº 13781 - 8ª Reg Chefe do Projeto	CPRM AGÊNCIA PORTO ALEGRE Mop. 08 608 2 DRM

420 x 594 (ORIGINAL)
210 x 297 (Redução 50%)

Nas regiões onde atualmente estão minerando a COSIM, a Sociedade Carbonífera Próspera-Criciúma, a C.C.U. - Santana, e a Barro Branco-Lauro Müller, situadas na borda leste da Bacia, o carvão apresenta maior proporção de metalúrgico para vapor.

Os valores mais baixos para o teor de cinza, em torno de 20%, são encontrados ao sul de Içara, enquanto que os mais altos, em torno de 30% estão localizados em toda borda oeste da bacia e em áreas isoladas, na porção central e sudeste da mesma.

- Além das áreas com carvão de boa qualidade na borda leste da bacia, existem outras, na porção central ou mesmo próximo a borda oeste que apresentam teores de cinza moderados que merecem destaque, como aquelas situadas a oeste de Forquilha e a leste da linha que liga Forquilhinha a Maracajá.

- A área, entre o Rio dos Porcos e o Oceano Atlântico, embora na borda leste da bacia, apresenta alto teor de cinza no carvão (acima de 30%). Isto não era esperado, porque na Mi-

na Barão do Rio Branco ocorre o carvão com mais baixo teor de cinza (20%) da Bacia Carbonífera.

- Britando as amostras de canal na bitola de 25,4 mm e retirando das mesmas as frações $CM_{18,5}$ e CV_{40}, conforme as especificações atuais das indústrias siderúrgica e termoelétrica obtemos teores de cinza médios ponderados (homogeneizados) em torno de 27%. Britando as mesmas amostras na bitola de 3,175 mm, analisando as frações flutuadas em 1,50 e 1,50 x 1,85 e homogeneizando as cinzas das duas parcelas obtidas, resultam teores em torno de 23% e recuperações um pouco menores. Conseqüentemente, nas áreas abrangidas pelas curvas de isoteores próximas de 23%, a recuperação real do carvão contido nesta área, quando britado a 25,4 mm, será maior que os valores apresentados pelas análises dos testemunhos de sondagem.

  Quanto maior for o teor de cinza no carvão britado a 3,175 mm e flutuado em líquido de densidade 1,85, menor será a recuperação do carvão $CM_{18,5}$ + CV_{40}, na bitola de 25,4 mm, quando homogeneizado.

4.7 - Variações do peso de $CM_{18,5}$ na Camada Barro Branco

Para o industrial do carvão não basta saber somente as variações do teor de cinza do carvão. É necessário também para qualquer projeto econômico de lavra e determinação da quantidade de carvão contido numa determinada área. No caso específico do carvão catarinense, o mais importante é a determinação da quantidade da fração metalúrgico, por ser esta a que comanda atualmente a indústria do carvão. Numa área que o testemunho de sondagem de um furo tenha indicado um alto teor de cinza e baixa relação em metalúrgico/vapor poderá conter maior peso de carvão metalúrgico por m^2 que outro que contenha baixo teor em cinza e elevada relação em metalúrgico/vapor, se no primeiro caso a camada apresentar maior espessura.

Na tentativa de auxiliar os futuros projetos de lavra foi feito o cálculo desta fração de carvão, nos pontos de cada furo de sonda. Para tal foram efetuadas as correções necessárias nos elementos fornecidos pela análise do testemunho de sondagem e os resultados expressos em termos de carvão metalúrgico $CM_{18,5}$, ou seja:

- cinza 18,5%
- britado a 25,4 mm (recuperada a fração 25,4 x 0,074 mm)
- Índice de Inchamento Livre (F.S.I.) igual ou superior a 2,5.

E se encontram locados nos mapas de isoteores de cinza (Anexos 10 a 13).

Foi estimado um erro médio para os dados compensados, inferior a 10%, em virtude do empirismo do método de cálculo utilizado, e dos desvios apresentados na análise dos testemunhos de sondagem.

Localmente poderão ocorrer erros maiores; entretanto, o conjunto de informações de vários furos próximos são indicadores valiosos da recuperação de carvão metalúrgico ($CM_{18,5}$) padrão a esperar nas respectivas áreas, sendo assim, dados de grande importância para os futuros projetos de lavra.

Não foi possível estimar de modo semelhante a quantidade de carvão vapor, devido à introdução de coeficientes que certamente induzem erros significativos.

Todo cálculo das correções introduzidas foi baseado na comparação dos resultados obtidos de quatro amostras de canal da região, quando britadas em duas bitolas: 3,175 mm (igual à dos testemunhos de sondagem) e 25,4 mm (igual à do carvão atualmente comercializado).

O modo como foram feitas as correções no carvão britado a 3,175 mm e flutuado em 1,50, para obter-se valores de peso por m^2 de carvão metalúrgico $CM_{18,5}$, será descrito a seguir:

Compensação de Ultra-finos

Nas quatro amostras de canal estudadas por Fabricio, Silva & Valiati (1972), ao se britar o carvão em 25,4 mm, a percentagem de partículas abaixo de 0,074 mm é, em média, 1,14%. Nas amostras de furos de sonda esse valor geralmente varia de 5 até 15%. Para reduzir as várias análises à mesma percentagem de ultra-finos, foram divididos os percentuais do peso de "flutuado em 1,50" e de "flutuado em 1,85", por:

1 - (% finos na amostra - 0,0114)

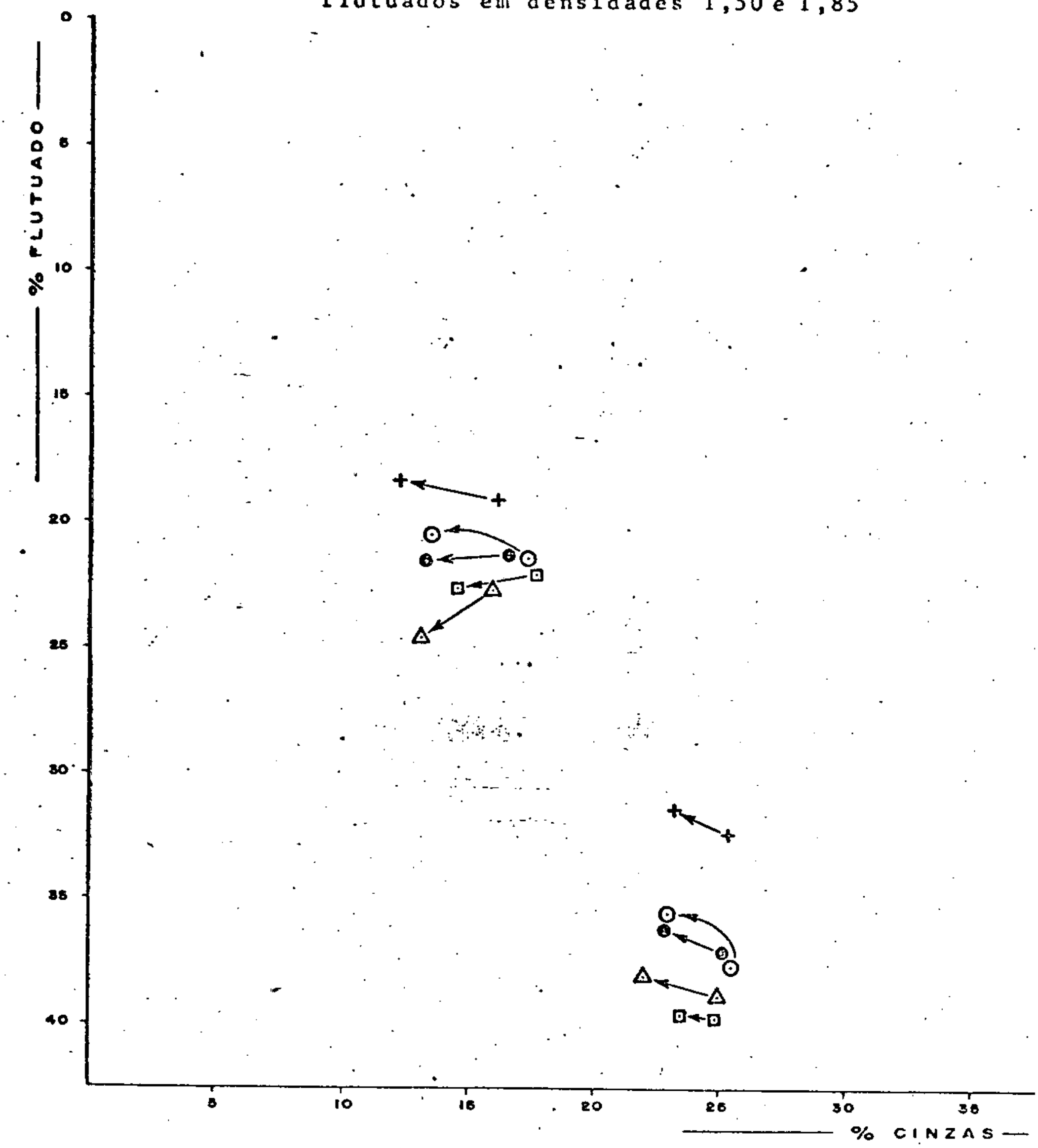
Compensação de Granulometria

Mesmo com a compensação de ultra-finos executada acima, as amostras de furos, britadas a 3,175mm, não podem ser equiparadas ao carvão britado normalmente a 25,4 mm porque a britagem mais fina causa maior liberação de partículas, baixando a cinza das frações mais leves e alterando as recuperações. Comprova-se isso pelo gráfico I, que compara dados das mesmas amostras de canal, nas britagens de 25,4 e de 3,175 mm, do material maior do que 0,074 mm.

Desse gráfico calculou-se que, para transformar as percentagens em peso do carvão flutuado em 1,50 e em 1,85 e seus respectivos teores de cinza da granulometria 3,175 x 0,074 mm, para percentagens de flutuado nas mesmas densidades, na granulometria 25,4 x 0,074 mm é preciso, em média:

GRÁFICO I

Amostras de Canal
% de Recuperação e % de Cinzas nos flutuados em densidades 1,50 e 1,85



			AMOSTRAS				
			AC-1	AC-2	AC-3	AC-4	Média
25,4 mm x 0,074mm	-1,50	% Peso	21,4	22,1	22,7	19,1	21,3
		% Cinzas	17,3	17,7	15,9	16,1	16,7
	-1,85	% Peso	37,7	39,7	38,8	32,3	37,1
		% Cinzas	25,5	24,8	25,0	25,4	25,2
3,175mm x 0,074mm	-1,50	% Peso	20,5	22,7	24,6	18,3	21,5
		% Cinzas	13,5	14,5	13,1	12,2	13,3
	-1,85	% Peso	35,6	39,5	38,0	31,4	36,1
		% Cinzas	23,0	23,5	22,0	23,2	22,9
SÍMBOLO			⊙	⊡	△	+	⊙

Dados obtidos das tabelas 5, 9, 13 e 17 dos Estudos de Geologia de Subsuperfície e corrigidos para ε (>0,074) = 100 %.

- Subtrair 0,2% da % de flutuado em densidade 1,50.
- Somar 3,4% à % de cinza da fração acima.
- Somar 1,0% à % de flutuado em densidade 1,85.
- Somar 2,3% à % de cinza da fração acima.

Compensação de Cinzas

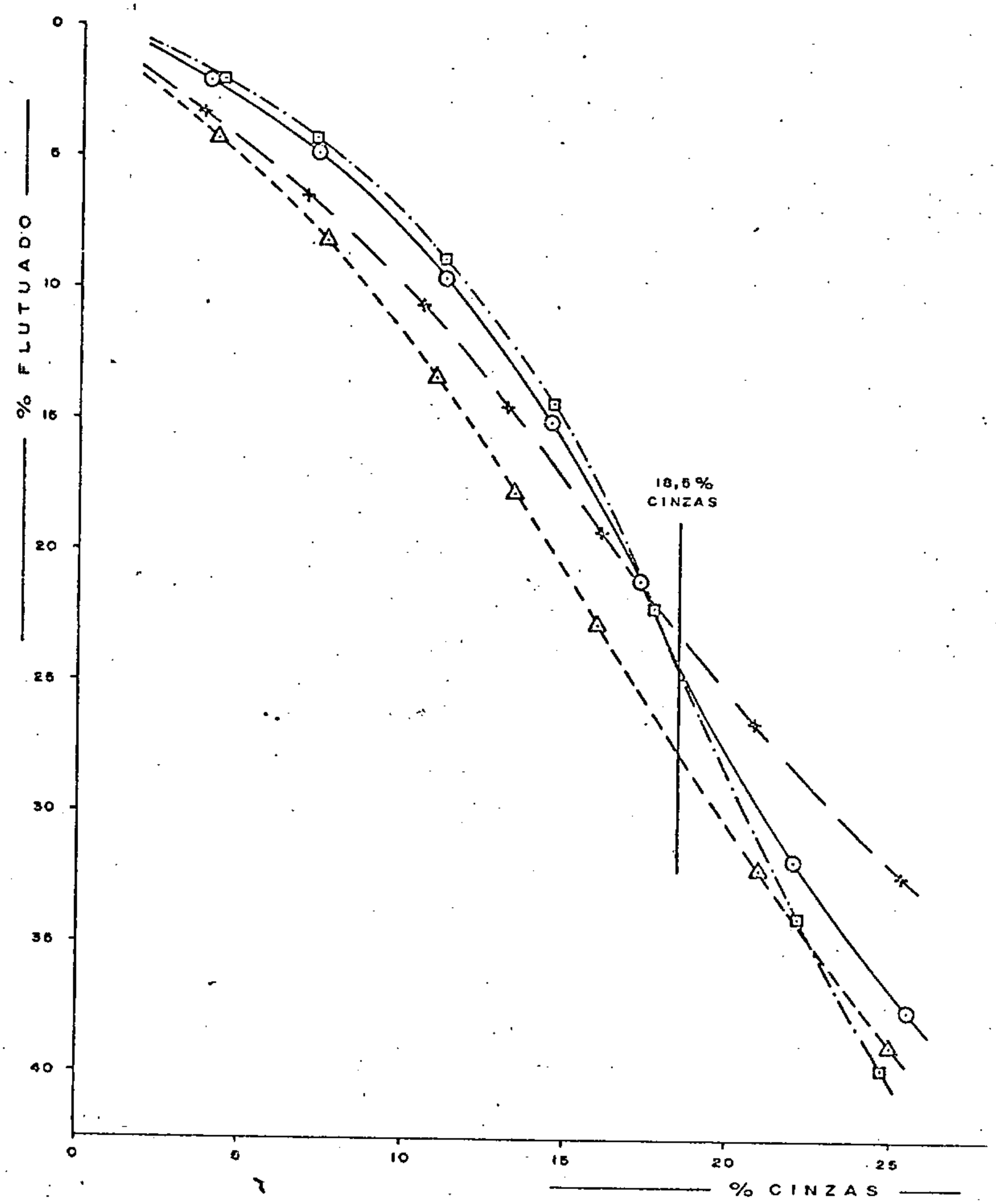
Supondo que a análise do carvão, obtido a partir de testemunho apresente X% de flutuado em densidade 1,50 com y% de cinzas, é preciso estimar qual a percentagem de amostra, flutuada em densidade um pouco maior ou menor, que contenha exatamente 18,5% de cinzas. Foram usados processos diferentes de estimativa conforme a fração flutuada em densidade 1,50 tenha (após a compensação de granulometria) cinza superior ou inferior a 18,5%:

a) Quando a fração flutuada em densidade 1,50 tiver cinzas superior a 18,5% utilizou-se o seguinte processo:

Plotado em gráfico (gráfico II), as curvas de lavabilidade em função da cinza das 4 amostras de canal, na bitola 25,4 x 0,074 mm, até a densidade 1,85.

GRÁFICO II

Amostras de Canal
na granulometria 25,4 mm x 0,074 mm
Curvas de Lavabilidade em função da cinza



DENSIDADES	AMOSTRAS (dados em %)							
	AC-1		AC-2		AC-3		AC-4	
	peso	cinza	peso	cinza	peso	cinza	peso	cinza
1,30	2,3	4,0	2,0	4,4	4,3	4,2	3,4	3,7
1,35	4,9	7,3	4,3	7,2	8,2	7,6	6,5	6,9
1,40	9,5	11,2	8,8	11,2	13,3	11,0	10,7	10,5
1,45	15,1	14,5	14,4	14,6	17,8	13,4	14,5	13,1
1,50	21,2	17,3	22,1	17,7	22,8	16,0	19,2	16,1
--	24,2	18,5	24,2	18,5	27,7	18,5	22,9	18,5
1,65	31,8	22,0	34,0	22,2	32,1	21,0	26,6	20,9
1,85	37,6	25,5	39,7	24,8	38,8	25,0	32,4	25,4
SÍMBOLO	—⊙—		—·□·—		— △ —		— —+— —	

Dados das tab. 4, 8, 12 e 16 dos Estudos de Geol. de Subsuperf.

Por interpolação, as recuperações de carvão com 18,5% de cinza serão:

- Amostra AC-1 24,2% de recuperação
- Amostra AC-2 24,2% de recuperação
- Amostra AC-3 27,7% de recuperação
- Amostra AC-4 22,9% de recuperação

Multiplicando-se as percentagens de flutuado em cada amostra nas várias densidades por:

$$\frac{100}{\%\ \text{flut. com } 18{,}5\%\ \text{de cinzas}}$$

Obtém-se os pontos do gráfico III, onde estão assinalados também as médias dos valores para cada densidade de corte. Observa-se que as 4 amostras de canal apresentam resultados bem próximos das médias, em especial nas densidades 1,50 e 1,65.

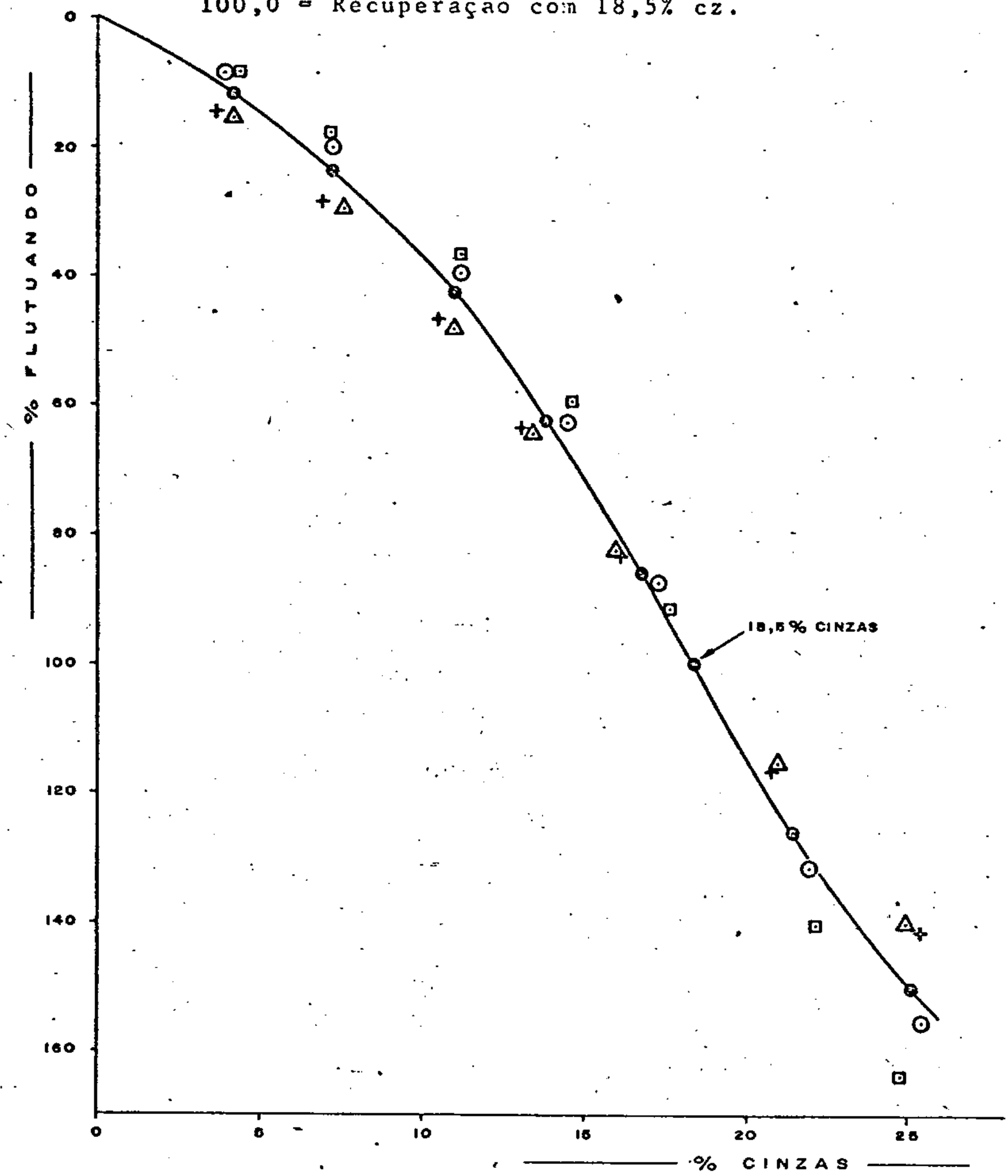
Com o gráfico obtido pode-se concluir que a recuperação em densidade que produza o carvão como, por exemplo, 20,3% de cinzas é aproximadamente 115% da recuperação em densidade que produza carvão com 18,5% de cinzas.

Assim, se a análise de carvão de um testemunho fornecer por exemplo, 10,3% de flutuado em densida-

GRÁFICO III

Amostras de Canal
na granulometria 25,4 mm x 0,074 mm

Curva de Lavabilidade Compensada
100,0 = Recuperação com 18,5% cz.



DENSIDADES	AC-1 Rec.	AC-1 Cz.	AC-2 Rec.	AC-2 Cz.	AC-3 Rec.	AC-3 Cz.	AC-4 Rec.	AC-4 Cz.	Média Rec.	Média Cz.
	AMOSTRAS (dados em %)									
1,30	9,5	4,0	8,3	4,4	15,5	4,2	14,8	3,7	12,0	4,08
1,35	20,2	7,3	17,8	7,2	29,6	7,6	28,4	6,9	24,0	7,25
1,40	39,3	11,2	36,4	11,2	48,0	11,0	46,7	10,5	42,6	10,98
1,45	62,4	14,5	59,5	14,6	64,3	13,4	63,3	13,1	62,4	13,90
1,50	87,6	17,3	91,3	17,7	82,3	16,0	83,8	16,1	86,2	16,78
--	100,0	18,5	100,0	18,5	100,0	18,5	100,0	18,5	100,0	18,50
1,65	131,4	22,0	140,5	22,2	115,9	21,0	116,2	20,9	126,0	21,52
1,85	155,4	25,5	164,0	24,8	140,1	25,0	141,5	25,4	150,2	25,18
SÍMBOLO	⊙		⊡		△		+		⊙	

Dados calculados a partir das tabelas 4, 8, 12 e 16 dos Estudos de Geologia de Subsuperfície

dade 1,50 com 20,3% de cinzas, a recuperação com 18,5 de cinzas será provavelmente $\frac{10,3\%}{1,15} = 9,0\%$ (expressão acima).

b) Quando a fração flutuada em densidade 1,50 tiver menos de 18,5% de cinzas, utilizou-se o seguinte processo:

A partir dos dados das 4 amostras de canal construiu-se uma curva (% flutuado/% cinzas) em que o ponto correspondente à flutuação em densidade 1,50 corresponde ao 0/0 e o ponto correspondente a densidade 1,85 corresponde ao 100/100 (Gráfico IV). Isso foi feito levando em ordenadas os valores:

$$\frac{\text{\% flut. em dens. d} - \text{\% flut. em dens. 1,50}}{\text{\% flut. em dens. 1,85} - \text{\% flut. dens. 1,50}} \times 100$$

e em abcissas os valores:

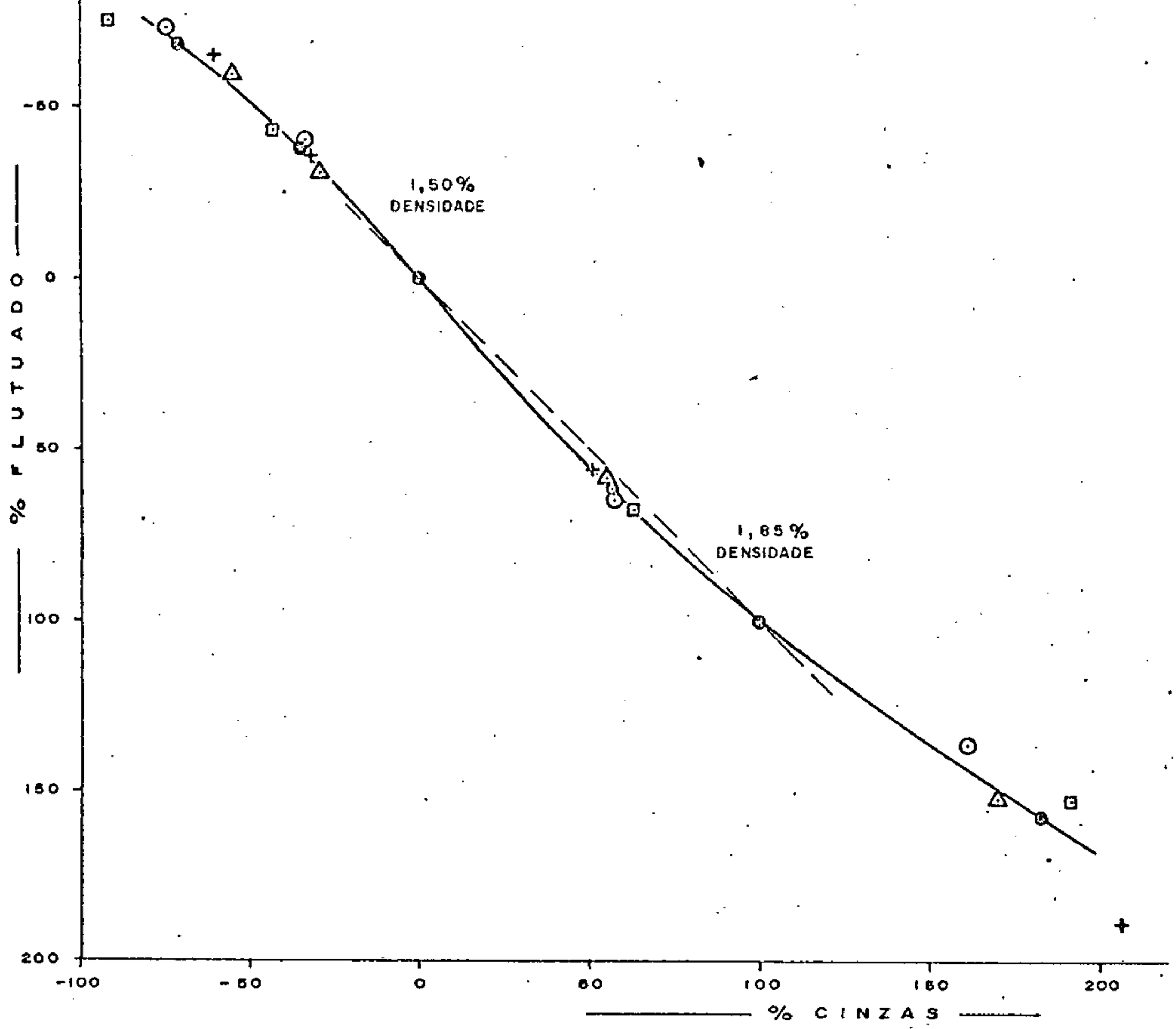
$$\frac{\text{\% cz. do fl. em dens.d} - \text{\% cz. do fl.em dens. 1,50}}{\text{\% cz. do fl. em dens.1,85} - \text{\%cz.fl. em dens. 1,50}} \times 100$$

No gráfico, nota-se que há estreita concordância entre as várias amostras de canal compreendida entre os pontos 0 e 100, ou seja, en-

GRÁFICO IV

Amostras de Canal
na granulometria 25,4 mm x 0,074 mm

Curva de Lavabilidade Compensada
ajustada nas densidades 1,50 e 1,85



DENSIDADES		Dados de análise (%) AC-1	AC-2	AC-3	AC-4	Coordenadas transformadas AC-1	AC-2	AC-3	AC-4	Média
FLUTUADO	1,40	9,5	8,8	13,3	10,7	-73,5	-75,6	-59,4	-64,4	-68,2
	1,45	15,1	14,4	17,8	14,5	-38,9	-43,8	-31,3	-35,6	-37,4
	1,50	21,4	22,1	22,8	19,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1,65	31,8	34,0	32,1	26,6	64,2	67,6	58,1	56,1	61,5
	1,85	37,6	39,7	38,8	32,4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	2,20	43,6	49,0	47,1	44,2	137,0	152,8	151,9	189,4	157,8
CINZA	1,40	11,2	11,2	11,0	10,5	-74,4	-91,5	-55,6	-60,2	-70,4
	1,45	14,5	14,6	13,4	13,1	-34,1	-43,7	-28,9	-32,3	-34,8
	1,50	17,3	17,7	16,0	16,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1,65	22,0	22,2	21,0	20,9	57,3	63,4	55,6	51,6	57,0
	1,85	25,5	24,8	25,0	25,4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
	2,20	30,5	31,3	31,3	35,3	161,0	191,5	170,0	206,5	182,2
SÍMBOLO						⊙	⊡	△	+	⊕

Dados calculados a partir das tabelas 4, 8, 12 e 16 dos Estudos de Geologia de Subsuperfície.

tre as densidades 1,50 e 1,85. A curva obtida a partir das médias das 4 análises de canal quase se confunde com a reta que une os pontos 0/0 e 100/100. Constatou-se que há uma correlação linear muito boa entre os acréscimos das percentagens de flutuado e os acréscimos das percentagens de cinza correspondentes na parte central do gráfico.

Seja, por exemplo, um furo com os seguintes dados (já feita a "compensação de granulometria"):

- 12,7% de flutuado em 1,50 com 16,0% de cinzas;
- 27,2% de flutuado em 1,85 com 28,5% de cinzas.

Calcula-se

$$X = \frac{18,5 - 16,0}{28,5 - 16,0} \times 100 = 20\%$$

Isto significa que a cinza do carvão padrão está a 20% do intervalo entre a cinza do flutuado em densidade 1,50 e a cinza do flutuado em densidade 1,85.

Sendo a correlação linear, a recuperação também deverá estar a 20% do intervalo entre a recuperação com densidade 1,50 e a recuperação com densidade 1,85, ou seja:

$$12,7 + 20\% \ (27,2 - 12,7) = 15,6\%$$

Assim, por regras de três entre as diferenças de cinza e as diferenças de recuperação calculou-se a percentagem de recuperação provável, na bitola 25,4 x 0,074 mm, de carvão metalúrgico padrão com 18,5% de cinzas.

Transformação do Peso do Testemunho de Diâmetro BX ou NX para kg/m^2

Para furos com diâmetro BX os testemunhos têm aproximadamente 42 mm de diâmetro, com pequenas variações conforme o desgaste da coroa e a dureza da rocha, o que corresponde a uma seção de 13,85 cm^2. Assim se um furo recuperar, por exemplo, 1,000 kg de amostra, a camada pesará $1,000 \text{ kg} \times \frac{10.000 \text{ cm}^2/\text{m}^2}{13,85 \text{ cm}^2} = 1,000 \times 722 \text{ kg/m}^2 = 722 \text{ kg/m}^2$.

Para furos amostrados em diâmetros NX o fator de transformação de peso da amostra para recuperação por m^2 será 426.

Assim, dadas a recuperação com 18,5% de cinzas, o peso da amostra, a percentagem estimada de recuperação do testemunho (obtida da descrição do testemunho) e o fator de transformação correspondente ao diâmetro do testemunho, obtém-se:

Massa de metalúrgico padrão com 18,5% cz por $m^2 = \frac{A \times B \times C}{D}$, onde

A = Peso da amostra (kg)

B = Recuperação com 18,5% cz.

C = 722 (Ø BX) ou 426 (Ø NX)

D = Recuperação do testemunho

4.8 - Reservas Econômicas de Carvão na Camada Barro Branco

4.8.1 - Parâmetros utilizados na cubagem

Antes de ser tratado do cálculo da reserva propriamente dito, serão enumerados e definidos os principais parâmetros utilizados.

4.8.1.1 - Características do Carvão Cubado

Pelo método utilizado, o carvão cubado apresenta características semelhantes às do carvão *in situ*; entretanto, o cálculo está sujeito a pequenos desvios devido às limitações do método de pesquisa:

- Não se levou em consideração as perdas de recuperação dos testemunhos de sondagem, em virtude de ser desconhecida a quantidade de carvão e estéril desta fração.

- Foram utilizados pesos específicos dos testemunhos britados a 3,175 mm e flutuados em líquido de densidade 1,85, pouco menores que os pesos específicos de carvão *in situ*, pois excluem quase toda a pirita e marcassita que normalmente ocorrem na camada.

4.8.1.2 - Espessura Mínima Utilizada no Cálculo da Reserva

Tomando por base o conhecimento atual nas áreas em mineração, foi estabelecido o limite mínimo econômico na isópáca de 0,50 m de carvão na camada; abaixo deste valor o carvão é considerado antieconômico e não foi cubado.

4.8.1.3 - Áreas de Influência dos furos de sonda

O cálculo da reserva foi condicionado, aos seguintes elementos:

- Linha de afloramento natural da Camada de Carvão Barro Branco;

- Espessura de carvão na camada igual ou maior do que 0,50 m;

- Linha de contorno das áreas mineradas.

Tomando por base os estudos de Paul Averit (1949) para o cálculo de reserva de carvão e o adaptando ao caso de Santa Catarina, foram consideradas as seguintes divisões:

Área de Reserva Medida

É a área do retângulo formado pelos paralelos distantes de 333 m nos sentidos norte e sul, a partir do furo, e pelos meridianos situados a 250 m nos sentidos leste e oeste do mesmo furo ou pela faixa compreendida a 250 m das áreas lavradas. No primeiro caso esta área compreende 333.000 m^2.

Área de Reserva Indicada

É a área do retângulo formada pelos paralelos distantes de 1.000 m nos sentidos norte e sul, a partir do furo, e pelos meridianos situados a 750 m nos sentidos leste e oeste do mesmo furo, menos o retângulo central correspondente à reserva medida ou pela faixa de 500 m em torno da área de reserva medida, nas áreas lavradas. No caso dos furos de sonda compreende uma área de 2.667.000 m^2.

Área de Reserva Inferida

É a faixa em torno da área de reserva indicada, onde as evidências geológicas sugerem a presença de espessuras iguais ou superiores a 0,50 m de carvão na camada.

As áreas de influência, nos furos, em cada categoria de reserva (Anexos 14 a 17), apresentam maiores extensões na direção norte-sul, porque nesta direção a variação de espessura da camada de carvão geralmente é menor do que na direção leste-oeste.

São consideradas para área de influência de cada furo ou frente de mineração:

a) O teor de cinza, dado pelas curvas de isoteores e as demais características dadas pelos furos mais próximos ou arbitradas pelos valores médios da área.

b) As espessuras do carvão na camada, dadas pelo mapa de isópacas. A espessura média entre duas curvas de isópacas é considerada homogênea em toda a área compreendida entre as mesmas.

4.8.2 - Cálculo da Reserva

No cálculo da reserva é multiplicada a espessura média entre duas curvas contíguas de isópacas de carvão na camada, pelo peso específico do carvão britado a 3,175 mm e flutuado em líquido de densidade 1,85. Assim, é obtido o peso unitário (em t/m^2) em um ponto, o qual, multiplicado pela área entre duas curvas de isópacas, na zona de influência previamente estabelecida para cada furo ou frente de lavra, permite calcular a tonelagem total de carvão para esta zona.

Na Tabela 23 estão registrados os elemento do cálculo da reserva.

Na Bacia Carbonífera de Santa Catarina, em toda a área pesquisada, foi calculada a seguinte reserva de carvão *in situ*:

- Reserva Medida - $237,6 \times 10^6$ t
- Reserva Indicada - $374,3 \times 10^6$ t
- Reserva Inferida - $148,5 \times 10^6$ t
- Reserva Total - $760,4 \times 10^6$ t

As reserva de carvão metalúrgico e vapor recuperáveis na bacia só poderão ser calculadas depois de conhecidos os seguintes fatores:

- Condições geológicas da área: falhas de rejeito significativo e intrusões de diabásio prejudicarão a recuperação de certas áreas.

- Método de lavra, que determinará as quantidades de carvão perdidas na Quadração (se houver mineração seletiva) e em pilares.

- Processo de beneficiamento, especialmente bitola de britagem adequada, densidade de corte e eficiência da recuperação de finos.

5. CAMADA DE CARVÃO IRAPUÁ

5. CAMADA DE CARVÃO IRAPUÁ

A Camada Irapuá é constituída normalmente, por carvão preto com algumas lâminas e lentes brilhantes, com intercalação de leitos de siltitos e folhelhos pretos. A fig. 7 mostra dois perfis com diferentes relações de carvão/estéril.

Esta camada situa-se de 4 a 15 m (em média 9 m) abaixo da Camada Barro Branco, de modo que seu comportamento estrutural pouco difere daquela.

Sua área de ocorrência é bastante restrita, passando a camada de carvão lateralmente para siltitos e folhelhos escuros, ricos em fósseis, com finos níveis de carvão.

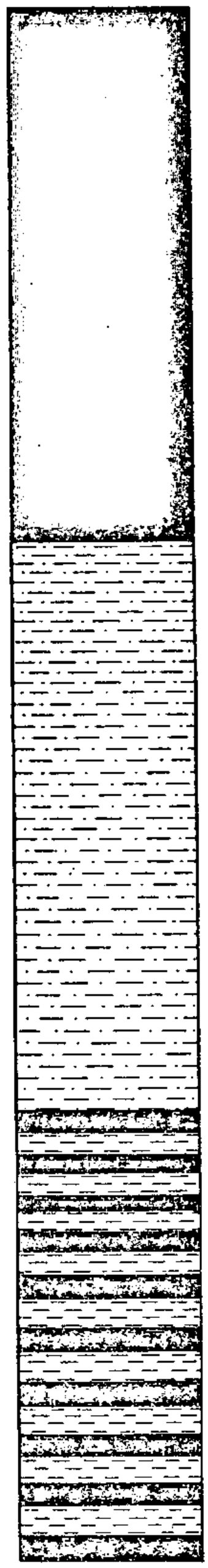
Seus depósitos mais significativos são alongados, via de regra curvos, em forma de ferradura, sugerindo depósitos em paleocanais como mostra o Anexo 22.

Sua maior espessura ocorre nas áreas das minas da Sociedade Carbonífera Próspera (ao sul de Criciúma e em Siderópolis), nas áreas das minas Metropolitana, Criciúma e Catarinense (região do Rio Maina) e na área de Forquilha da Carbonífera Treviso. Sua espessura média é de 1,90 m, com cerca de 1,30 m de carvão na camada.

O carvão desta camada apresenta características, para fins siderúrgicos, levemente inferiores à Barro Branco. É minerada em maior escala em Siderópolis, na área da Próspera (C.S.N.).

PERFIL DA CAMADA DE CARVÃO — IRAPUÁ

REGIÃO SUL DE CRICIUMA



REGIÃO DE RIO MAINA

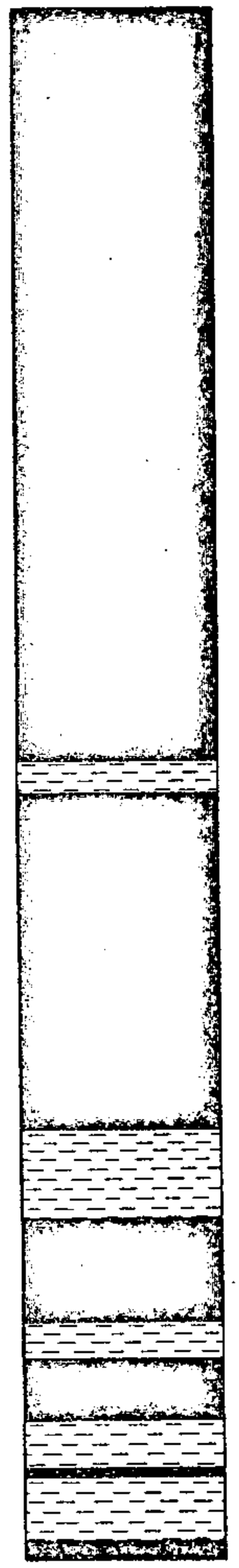


Fig. 7

CONVENÇÕES

SILTITO — FOLHELHO — CARVÃO

ESC. — 1:10

Foi feita uma única análise do carvão de testemunho de sondagem desta camada no furo 1CR-39-SC, nas proximidades de Coqueiro Baixo. Apresenta alto teor de cinza e baixo rendimento em metalúrgico ($CM_{18,5}$).

A reserva econômica desta camada, fornecida pelas empresas concessionárias das áreas, pode ser assim discriminada:

Área de Carvão Nº	Empresas Mineradoras	RESERVA (10^6t)			
		Medida	Indicada	Inferida	Total
1	Próspera/Treviso	-	-	0,9	0,9
2	Próspera/Treviso	-	-	4,1	4,1
3	Metropolitana/Criciúma/Catarinense	-	-	1,6	1,6
4	Próspera	-	-	3,4	3,4
				10,0	10,0

CPRM

6. CAMADA DE CARVÃO BONITO

6. CAMADA DE CARVÃO BONITO

Geralmente a Camada Bonito é constituída por dois leitos de carvão (Forro e Banco) com espessura desiguais, separadas por um leito de material estéril.

A parte superior da camada, com espessura média de 0,40 m pode ser constituída por um único leito de carvão ou intercalada por delgadas camadas de siltitos ou folhelhos. A porção central estéril, na área norte (Lauro Müller), é constituída de siltitos e folhelhos, e no sul (Içara), normalmente por arenito. A espessura média desse leito estéril é de 1,00 m, atingindo no máximo 2,80 m, no furo 1AR-46-SC. A porção inferior, é formada por carvão com finas intercalações de siltitos e/ou folhelhos, e tem espessura média em torno de 2,00 m. O perfil desta camada está esquematizado na Fig. 8.

Estratigraficamente a posição desta camada em relação à Barro Branco tem uma sensível variação dentro da bacia. Na área de Içara varia entre 23 e 46m abaixo da Camada Barro Branco, na área de Maracajá entre 39 e 58 m e finalmente, na área a oeste de Lauro Müller, entre 51 e 74 m. Deste modo é de se esperar que o comportamento estrutural de ambas não seja concordante.

Apresenta sua maior área de ocorrência na borda leste da Bacia Carbonífera, sobretudo na sua porção norte e sul. Era melhor conhecida na região a oeste de Lauro Müller, onde foi uma das primeiras a ser minerada. Na porção sul era conhecida, segundo Putzer (1952), nas proximidades de Rio Acima, onde era mineradas (Minas Cecília e São Sebastião), e num furo de sonda perto do antigo Poço PA 1, da COSIM. Nos furos recentemente executa-

dos do sul de Içara até o Oceano Atlântico, foi verificada sua presença.

A Camada Bonito tem suas maiores espessuras de carvão nas áreas de Içara, ao sul, e de Lauro Müller, ao norte, como mostra o mapa (Anexo 23).

O carvão desta camada apresenta características, para fins siderúrgicos, muito inferiores aquelas das Camadas Barro Branco e Irapuã; entretanto pela possança de sua camada, nestas duas áreas, poderá ser fonte razoável de carvão para fins termelétricos. Na área de Içara foram feitas algumas análises, cujos dados estão registrados na Tabela 21. É notável o alto teor em cinza e a baixa relação em metalúrgico/vapor.

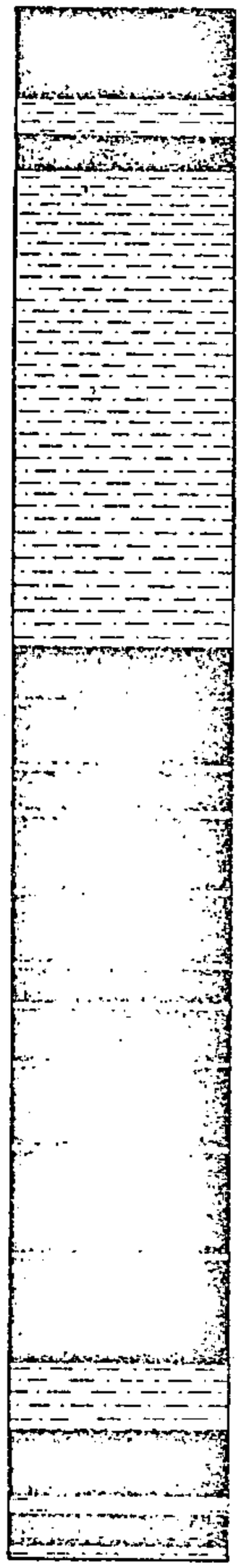
A reserva econômica desta camada, calculada da mesma maneira que a Barro Branco, isto é, utilizando os mesmos parâmetros, pode ser assim discriminada:

ÁREA	RESERVA - (10^6t)			
	Medida	Indicada	Inferida	Total
W de Lauro Müller	22,5	52,1	108,1	182,7
S de Içara	8,8	65,3	145,6	219,7
Total	31,3	117,4	253,7	402,4

CPRM

PERFIL DA CAMADA DE CARVÃO — BONITO

REGIÃO DE LAURO MULLER



REGIÃO DE IÇARA

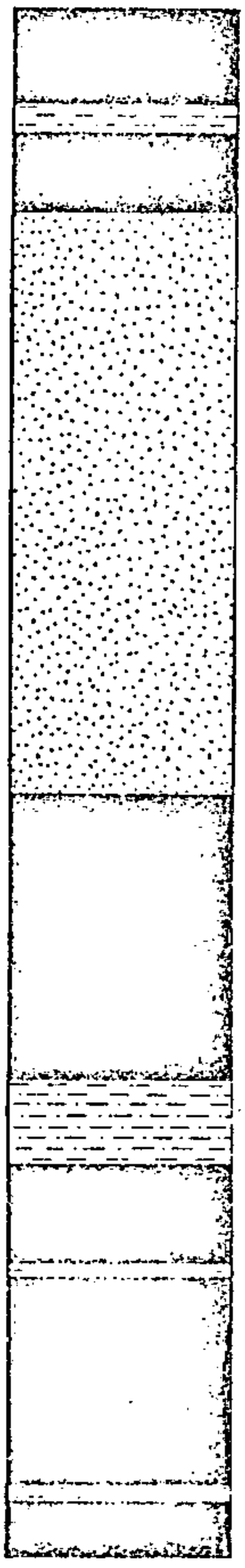


Fig - 8

CONVENÇÕES

SILTITO — ARENITO — CARVÃO

ESC. — 1:25

CPRM

7. OUTRAS CAMADAS DE CARVÃO

7. OUTRAS CAMADAS DE CARVÃO

As demais camadas de carvão existentes na Formação Rio Bonito apresentam menor interesse econômico devido as condições de jazimento e qualidade do carvão. Localmente algumas delas podem apresentar espessuras consideráveis.

No diagrama em painel (Anexo 1) estão representadas e correlacionadas todas as camadas de carvão na Formação Rio Bonito, na área ao sul de Içara.

7.1 - Camada de Carvão Treviso

É a primeira camada de carvão da Formação Rio Bonito de cima para baixo; está situada normalmente a uma distância que varia de 3 a 8 m acima da Camada de Carvão Barro Branco.

Sua ocorrência é de caráter local, sobretudo na porção centro-norte da área estudada. Não é minerável.

É constituída por leitos de carvão e estéril. Normalmente dois leitos de carvão separados por estéril.

A camada total atinge espessuras superiores a 1,00 m, contendo 0,20 a 0,30 m de carvão na camada.

7.2 - Camada de Carvão "A"

Foi verificada nos furos executados ao sul de Içara. Aparentemente sua ocorrência é restrita a esta área. Está situada a 15 m abaixo da camada Irapuã.

É constituída por intercalações de finos leitos de carvão e siltitos pretos. No furo 1AR-44-SC.02 apresenta sua maior espessura com 1,13 m de camada total e 0,76 m de carvão na camada. Com exceção deste, os demais atravessaram espessuras mais reduzidas de carvão na camada, por isso dificilmente ela poderá ser minerada.

7.3 - Camada de Carvão "B"

Tem caráter mais restrito que a camada "A". Está situada a 4 m abaixo desta. Também é constituída por intercalações de carvão e siltitos. No furo 1AR-39-SC.02, apresenta sua maior espessura, com 1,38 m de camada total e 0,68 m de carvão na camada.Também esta camada dificilmente poderá ser minerada.

7.4 - Camada de Carvão Ponte Alta

Apresenta-se normalmente constituída por um único leito de carvão, sem intercalações de rochas estéreis.

Na área estudada foi atravessada por poucos furos, exceto ao sul de Içara, onde apresenta sua maior expressão no furo 1AR-39-SC.02, com 1,10 m de carvão na camada.

Sua lavra é improvável porque a camada ocorre com grande espessura em uma área restrita.

7.5 - Camada de Carvão Pré-Bonito

Ocorre, principalmente, na porção sul da bacia, regiões ao sul de Içara e ao sul de Maracajá. Está situada a poucos metros (3 a 8) abaixo da Camada Bonito. É constituída de dois leitos separados muitas vezes por uma camada estéril que atinge até 5 m de espessura, impossibilitando sua mineração conjunta. Tanto sua porção superior como a inferior são formadas por finos leitos de carvão e siltitos ou folhelhos.

O conhecimento atual desta camada, sobretudo o obtido através dos furos executados a sul de Içara, permite deduzir que dificilmente esta camada poderá ser minerada não só por apresentar maiores espessuras em áreas restritas como pela qualidade inferior de seu carvão.

7.6 - Camadas de Carvão "C" e "D"

O furo 1AR-46-SC, que atingiu o embasamento cristalino, atravessou a 35 m abaixo da Camada Bonito, duas camadas de carvão separadas uma da outra por uma camada de siltitos e arenitos que denominamos, de cima para baixo, de "C" e "D". São portanto, as camadas de carvão mais inferiores, estratigraficamente, conhecidas na Bacia Carbonífera de Santa Catarina. O furo 1CR-68-SC, executado no lugarejo denominado Espigão da Toca, atingiu a camada de carvão superior - "C", e foi dado por encerrado.

Nestes dois furos estas camadas apresentam apenas interesse estratigráfico, sendo destituídas de qualquer interesse econômico, pois não ultrapassam 0,20 m de espessura.

8. PRINCIPAIS ÁREAS DE CONCENTRAÇÃO DE CARVÃO

8. PRINCIPAIS ÁREAS DE CONCENTRAÇÃO DE CARVÃO

Dentro da região de pesquisa da camada de Carvão Barro Branco, foram demarcadas as principais áreas de reservas contínuas, capazes de comportar minas mecanizadas de grande porte. Assim, o objetivo principal do convênio DNPM/CPRM foi atingido.

As maiores áreas com reservas contínuas estão localizadas nos mapas Anexos 18 a 21 e fig.9 e designadas por letas, de sul para norte: Área A - situada a sudeste de Araranguá; Área B - situada a sul de Içara; Área C - situada a oeste-sudoeste de Criciúma; Área D - situada a norte de Criciúma; Área E - situada a oeste de Lauro Müller; Área F - situada a oeste da localidade de Rio das Vacas; e Área G - situada ao norte da localidade de Rio do Rasto.

Será feito a seguir, um rápido comentário destas áreas, principalmente sob o ponto de vista geológico-estrutural e delimitadas sub-áreas dentro das mesmas com dimensões para instalação de unidades mineiras.

A análise será feita em termos de áreas mineralizadas, não se levando em conta as delimitações legais de concessões ou manifestos de lavra, exceto as áreas da Carbonífera Próspera (Criciúma e Siderópolis).

Os parâmetros utilizados na delimitação das sub-áreas (ou unidades mineiras) são baseados nas instruções do MME aos mineradores para a implantação de grandes minas mecanizadas. A produção deverá estar fixada entre os limites de 480.000 t e 600.000 t anuais.

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

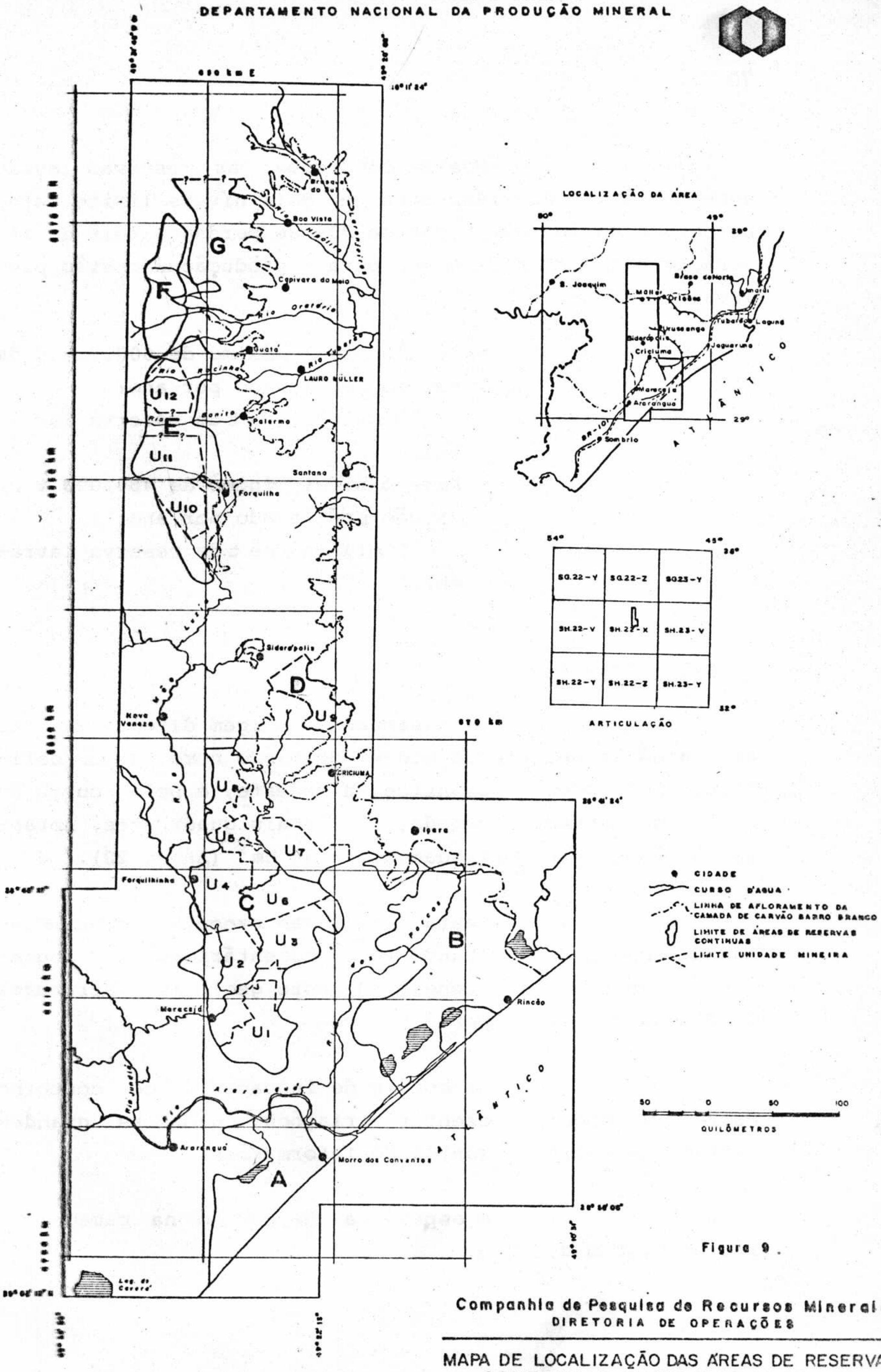


Figura 9.

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
DIRETORIA DE OPERAÇÕES

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS DE RESERVAS CONTÍNUAS E UNIDADES MINEIRAS

DNPM 1º DISTRITO	Geólogo JOÃO AÉCIO CORREA FABRÍCIO CREA nº 15781-8ªReg. Chefe do Projeto	CPRM AGÊNCIA PORTO ALEGRE Map 06 608.5 DPM

Nestas condições, as reservas lavráveis mínimas requeridas para os dois níveis limite estabelecidos serão, admitindo-se 30% de perdas totais de mineração e de beneficiamento para a produção de carvão pré-lavado:

- Para o nível máximo de 600.000 t de carvão pré-lavado por ano:

  13 milhões de t de reserva lavrável.

- Para o nível mínimo de 480.000 t de carvão pré-lavado por ano:

  10 milhões de t de reserva lavrável.

8.1 - Área A

Está situada à margem direita do Rio Araranguá, a sudeste da cidade do mesmo nome. Está delimitada pelo Oceano Atlântico, a sudeste, e pela curva de 0,50 m de carvão na camada, nos demais quadrantes. Abrange uma área de aproximadamente 54 km^2 (Anexo 20).

Nesta área foram executados poucos furos de sonda, dificultando tecer comentários mais acurados, a respeito do condicionamento geológico-estrutural da Camada de Carvão Barro Branco.

As curvas de isópacas e de contorno estrutural podem apresentar variações, dada as grandes distâncias entre os pontos de informações.

A espessura do carvão na camada varia de 0,50 m a 1,0 m.

A área é cortada por duas falhas de direção nordeste (Falha das Lagoas e Falha Coqueiros), formando degraus. O bloco extremo sudeste foi mais abatido, apresentando uma cobertura superior a 300 m, seguido do bloco central, com cobertura superior a 200 m, e do bloco noroeste, com cobertura superior a 150m. Estes degraus são cortados por uma falha de direção noroeste com rejeito em torno de 100 m. O bloco nordeste foi abatido.

Das análises dos testemunhos de sondagem de quatro furos, nesta área, três indicaram de um modo geral, um baixo teor de cinza no carvão flutuado em 1,85 (em torno de 23%) e um baixo F.S.I.(menor do que 2,5) entretanto com baixa relação em carvão metalúrgico/vapor, exceto o furo 1AR-34-SC.02 que tem boa recuperação no flutuado em 1,50, mas seu F.S.I. é de 2,5.

Apresenta uma reserva de carvão *in situ* de:

- Reserva Medida - $1,7 \times 10^6$t
- Reserva Indicada - $13,1 \times 10^6$t
- Reserva Inferida - $46,6 \times 10^6$t
- Reserva Total - $61,4 \times 10^6$t

8.2 - Área B

Vai de Içara até o Oceano Atlântico. É delimitada, a norte e a oeste pela curva de isópaca de 0,50 m, a sul, pelo Oceano Atlântico e curva de isópaca de 0,50 m e a leste pela linha de afloramento, (Anexo 21). Abrange uma área de aproximadamente 120 km^2.

Na maior parte desta área foram executados furos dispostos em uma malha quadrada de 2 km de lado. A maioria dos furos foram aprofundados, a fim de atingir as camadas de carvão inferiores.

É uma área onde o carvão na camada Barro Branco não é muito espesso (média, 0,70 m), exceto nas proximidades do furo 1AR-44-SC.02 que apresenta uma espessura de 1,27 m.

A Camada de Carvão Bonito apresenta uma espessura de carvão na camada excepcional (até 2,48 m) e se estende por uma área de 110 km^2.

Outras camadas que normalmente são delgadas, aqui apresentam espessuras significativas, em alguns locais.

Três falhas nordeste (Falha das Lagoas, Falha Coqueiros e Falha Araranguá) cortam a área B, entretanto, com rejeitos menores (em torno de 50 m) que na área A. Em alguns locais ocorrem falhas de direção norte, com rejeitos em torno de 40 m.

A Camada Barro Branco aflora no extremo norte e nordeste, mergulhando para sudoeste onde a cobertura é superior a 150 m, atingindo um limite de 290 m.

A Camada Bonito, que também poderá apresentar interesse econômico, está a uma profundidade média de 35 m abaixo da Barro Branco.

A Camada Barro Branco apresenta um baixo teor de cinza no flutuado em 1,85 (20%), na porção

norte desta área, principalmente nas proximidades de mina Barão do Rio Branco (COSIN), aumentando (34%) para a porção central (1AR-43-SC.02), voltando a baixar (25%) para a periferia junto ao Oceano Atlântico. O F.S.I. do carvão normalmente está acima de 5,0, atingindo até 6,5. A recuperação em metalúrgico ($CM_{18,5}$) prevista é superior a 400 kg/m^2 na maior parte da área.

O carvão da Camada Bonito, apresenta um alto teor de cinza (maior que 30%) e uma baixa relação em carvão metalúrgico/vapor, razão pela qual deve servir exclusivamente para a indústria termelétrica. Esta camada poderá ser minerada simultaneamente com a Camada Barro Branco, tornando a lavra mais econômica.

A reserva de carvão *in situ* na Camada Barro Branco é a seguinte:

- Reserva Medida 14,5 x 10^6t
- Reserva Indicada - 64,3 x 10^6t
- Reserva Inferida - 35,9 x 10^6t
- Reserva Total - 114,7 x 10^6t

E na Camada Bonito é a seguinte:

- Reserva Medida - 8,8 x 10^6t
- Reserva Indicada - 65,3 x 10^6t
- Reserva Inferida - 145,6 x 10^6t
- Reserva Total - 219,7 x 10^6t

O conhecimento ainda insuficiente desta área, aliado à complexidade tectônica, às variações bruscas da qualidade do carvão e às diversas camadas de

carvão existentes, indicam a necessidade de uma pesquisa mais detalhada.

8.3 - Área C

Está situada a oeste e a sudoeste de Criciúma, se estendendo das proximidades do Rio Maina, ao norte, até as proximidades do Rio Araranguá, ao sul. Esta faixa, de forma alongada, apresenta um alargamento para leste, a sudoeste de Criciúma. Tem uma superfície de aproximadamente 198 km.^{2} É a área mais conhecida e a que contém a maior reserva contínua (Anexos 19,20 e 21).

O carvão na camada atinge as maiores espessuras conhecidas na bacia (1,50 m),principalmente na sua porção central (sudeste e leste de Forquilhinha e oeste de União). Na parte sul e leste ocorrem as menores espessuras médias (0,80 m) de carvão na camada, desta área.

A área é cortada por um grande número de falhas, predominantemente de direção nordeste e em menor número de direção norte. As falhas apresentam normalmente, rejeitos menores do que 30 m, o que não causará grandes problemas aos futuros planos de lavra.

Ocorrem inúmeras intrusões de corpos ígneos em forma de diques ou de soleiras, que afetam a camada de carvão, sobretudo na porção sul desta área.

A camada de carvão está a menores profundidades na parte norte e nordeste (90 m) e a maiores a sul e a sudoeste (220 m).

O carvão apresenta melhor qualidade na porção nordeste, aumentando seu teor de cinza para oeste. Na porção central o aumento do teor de cinza é pequeno, de modo que o carvão apresenta características uniformes em uma ampla área.

Toda área apresenta uma reserva de carvão *in situ* na Camada Barro Branco de:

- Reserva Medida	-	$100,0 \times 10^6$t
- Reserva Indicada	-	$89,0 \times 10^6$t
- Reserva Inferida	-	$15,6 \times 10^6$t
- Reserva Total	-	$204,6 \times 10^6$t

E na Camada Irapuã de:

- Reserva Medida	-	-
- Reserva Indicada	-	-
- Reserva Inferida	-	$5,0 \times 10^6$t
- Reserva Total	-	$5,0 \times 10^6$t

Nesta área foi possível delimitar, preliminarmente, 8 sub-áreas ou unidades mineiras, descritas a seguir:

8.3.1 - Sub-Área - U1 -

Está situada na extremidade sul da área C, em sua totalidade dentro da concessão da Carbonífera Próspera. É constituída de uma faixa alongada na direção norte, com cerca de 7 km de comprimento e 4 km de largura máxima, apresentando uma superfície de 21 km^2. É limitada por falhas e pela isópaca de carvão na camada de 0,5 m, (Anexo 20).

Foi delimitada por furos de sonda dispostos em uma malha quadrada de 1 km de lado.

A maior parte da área apresenta uma espessura de carvão na camada em torno de 0,80 m. Ocorrem também locais onde a Camada Barro Branco se apresenta com espessuras reduzidas, principalmente pela ação de intrusão de corpos ígneos. É uma área em que há freqüentemente descontinuidade na camada de carvão.

Apresenta uma reserva de carvão *in situ* de::

- Reserva Medida - $7,0 \times 10^6$t
- Reserva Indicada - $15,4 \times 10^6$t
- Reserva Inferida - $0,3 \times 10^6$t
- Reserva Total - $22,7 \times 10^6$t

A área é cortada por duas falhas de direção nordeste, com rejeitos entre 20 e 30 m, que formam degraus, com o bloco sudeste mais abatido. A profundidade média da camada no bloco central está em torno de 210 m.

O carvão flutuado em 1,85 apresenta um teor de cinza inferior a 26%, exceto no furo 1MA-20-SC, que tem 30%. A recuperação em carvão metalúrgico ($CM_{18,5}$) varia de 400 a 700 kg/m^2; entretanto, a maioria dos testemunhos dos furos analisados apresentam valores para F.S.I. normalmente iguais ou menores do que 5,0. Os menores valores de F.S.I. são encontrados nos furos onde a camada de carvão foi afetada por corpos de diabásio.

8.3.2 - Sub-Área - U2 -

Está situada ao norte de Maracajá e a oeste do curso inferior do Rio Sangão. É constituída de uma faixa alongada na direção norte, com cerca de 7 km de comprimento e 3 km de largura máxima, apresentando uma superfície de 20 km^2. É limitada pela curva de isópaca de carvão na camada de 0,50 m, por falhas e pelo Rio Sangão, (Anexo 20).

Foi delimitada por furos de sonda dispostos em uma malha quadrada de 1 km de lado. Na sua parte central, a malha foi adensada pela Carbonífera Criciúma, até 0,5 km de lado.

A maior parte da área apresenta uma espessura de carvão na camada acima de 1,00 m, atingindo no furo 1MA-09-SC.04, 1,53 m. Na porção central da área ocorre um furo negativo (NP-14) possivelmente devido à presença de diabásio, e na porção nordeste o furo 1CR-19-SC apresenta espessura reduzida com adelgaçamento na camada.

Apresenta uma reserva de carvão *in situ* de:

- Reserva Medida - $12,0 \times 10^6$ t
- Reserva Indicada - $15,1 \times 10^6$ t
- Reserva Inferida - $0,8 \times 10^6$ t
- Reserva Total - $27,9 \times 10^6$ t

É cortada na sua porção mediana por uma falha de direção noroeste com rejeito em torno de 25m. O bloco sudoeste foi abatido.

Apresenta uma profundidade média, no bloco abatido, de 180 m.

Na maioria dos furos, os testemunhos apresentam um teor de cinza, no flutuado 1,85, entre 25% e 27% e F.S.I. entre 5,0 e 6,0.

A recuperação em metalúrgico ($CM_{18,5}$), normalmente é superior a 550 kg/m² exceto na borda oeste, onde os valores são inferiores a 300 kg/m².

8.3.3 - Sub-Área - U3 -

Está situada a nordeste da localidade de Verdinho, na margem esquerda do Rio Sangão, em sua totalidade dentro da concessão da Carbonífera Próspera. É constituída de uma faixa alongada na direção nordeste, com cerca de 7 km de comprimento e 4 de largura máxima, apresentando uma superfície de 18 km². É limitada pela curva de isópaca de carvão na camada de 0,50 m, por falhas e pelo Rio Sangão, (Anexo 20).

Sua parte oeste é melhor conhecida, onde foram executados furos dispostos em uma malha quadrada de 1 km de lado, enquanto que à leste existem poucas informações. A malha quadrada de 1 km de lado deve ser continuada, a fim de que se delimite perfeitamente a camada de carvão. Além disso, está em parte recoberta pelo sill do Morro Estevão-Morro Albino, fato que indica forte possibilidade de intrusões ígneas prejudiciais a qualidade do carvão.

A espessura média do carvão na camada

está em torno de 0,70 m. É mais delgada a sul e a leste e mais espessa a oeste.

Apresenta uma reserva de carvão *in situ* de:

- Reserva Medida - $2,1 \times 10^6$t
- Reserva Indicada - $10,1 \times 10^6$t
- Reserva Inferida - $5,5 \times 10^6$t
- Reserva Total - $17,7 \times 10^6$t

É cortada próximo de sua porção mediana, na direção nordeste, pela Falha Maracajá, cujo rejeito nesta área é inferior a 15 m.

A profundidade média da camada do carvão é de 120 m.

Todos os testemunhos de sondagem desta área apresentaram valores de teor de cinza, para flutuado em 1,85, menores do que 27%. Os valores de F.S.I. se mantêm muito constantes, entre 5,0 e 6,0. A recuperação de carvão metalúrgico ($CM_{18,5}$) varia de 400 a 650 kg/m^2.

8.3.4 - Sub-Área - U4 -

Está situada na margem esquerda do Rio Mãe Luzia, entre Forquilhinha e São Roque. É constituída de uma faixa alongada na direção norte, com cerca de 7 km de comprimento por 4 km de largura máxima, apresentando uma superfície de 22 km^2. É limitada a norte e em parte a leste por uma linha já estabelecida pelas empresas que aí operam; o restante de seu limite é feito pelo Rio Sangão

por falha e pela curva de isópaca de 0,50 m,(Anexos 19 e 20).

Sua parte norte é muito bem conhecida; foi intensamente pesquisada pela Carbonífera Criciúma, através de furos dispostos em malha irregular, que normalmente estão situados a menos de 0,5 km uns dos outros. Na parte sul a malha é mais ampla, com furos dispostos em malha quadrada de 1 km de lado.

A Carbonífera Criciúma está abrindo um poço no extremo nordeste da área, para ali transferir suas atividades mineiras, não só devido a exaustão das atuais áreas em lavra, como visando aumento de cota para implantar uma grande mina mecanizada.

A espessura média de carvão na camada na maior parte da área é superior a 1,00 m, diminuindo no extremo noroeste, nas proximidades de Forquilhinha.

Apresenta uma reserva de carvão *in situ* de:

- Reserva Medida - 17,9 x 10^6t
- Reserva Indicada - 11,7 x 10^6t
- Reserva Inferida - -
- Reserva Total - 29,6 x 10^6t

Nesta área não ocorrem grandes perturbações tectônicas; as falhas constatadas tem rejeitos inferiores a 10 m e direção preferencial nordeste.

A profundidade da camada de carvão,onde está sendo feito o poço da Carbonífera Criciúma, é de 110 m.

Em 3 análises de testemunhos de sondagem da CPRM e em 8 da Carbonífera Criciúma (de totais de 13 e 23 testemunhos analisados, respectivamente), verificou-se que o carvão foi afetado por intrusão ígnea na camada ou muito próximo a ela, pois o F.S.I. é zero e a percentagem de matéria volátil é muito baixa. Esses furos estão em geral na parte central da área, mas dispostos com bastante irregularidade. Além disso, outras 6 análises indicam F.S.I. de 2,0 a 2,5 e 18% a 26% de matéria volátil. Os demais furos possuem teores de cinza no flutuado em 1,85, abaixo de 27%, com F.S.I. de até 5,5 e muito boa recuperação de carvão metalúrgico ($CM_{18,5}$), normalmente superior a 600 kg/m^2.

Assim, para que o carvão dessa área possa ser minerado é preciso um maior detalhamento da pesquisa, sobretudo na parte sul, e que na lavra se opte por uma das soluções abaixo, ou uma intermediária entre ambas:

- Não minerar as áreas de carvão queimado, o que torna proporcionalmente mais onerosos os custos de instalação e desenvolvimento da mina, reduzindo também as reservas.
- Dosar cuidadosamente a lavra, de modo que, pela mistura adequada, se obtenha constantemente uma fração metalúrgica com propriedades coqueificantes.

Nesse caso o carvão metalúrgico extraído, embora com qualidades acima do mínimo exigido pelas especificações em vigor, terá propriedades inferiores às

do carvão de outras áreas em lavra.

8.3.5 - Sub-Área - U5 -

Situa-se na margem direita do Rio Sangão, entre São Roque e a estrada Criciúma - Mãe Luzia. É constituída de uma faixa alongada na direção noroeste com cerca de 6 km de comprimento e 3 de largura máxima, apresentando uma superfície de 12 km^2. É limitada por falha, pelo contorno de áreas mineradas, pelo Rio Sangão que coincide com o limite da concessão da Sociedade Carbonífera Próspera, pela curva de isópaca de carvão na camada com 0,50 m e pela linha preestabelecida que limita com a U4, já comentada anteriormente (Anexo 19).

Esta área é muito bem conhecida; existem furos, executados principalmente pela C.B.C.A., dispostos em uma malha irregular, normalmente com espaçamentos inferiores a 0,5 km.

A C.B.C.A. também está iniciando a abertura de um poço nesta área.

A espessura média de carvão na camada é em torno de 1,00 m, sendo mais espessa na parte noroeste da área e mais delgada na faixa mediana, nas proximidades dos furos 1MA-75-SC.08 e 1MA-69-SC.08.

Apresenta uma reserva de carvão *in situ* de:

- Reserva Medida - 12,9 x 10^6t
- Reserva Indicada - 3,9 x 10^6t
- Reserva Inferida - -
- Reserva Total - 16,8 x 10^6t

As falhas que ocorrem neste área, na maioria de direção nordeste, apresentam rejeitos pequenos (menor de 10 m) exceto no seu extremo noroeste, onde são de aproximadamente 20 m.

A profundidade da camada de carvão no local onde a C.B.C.A. está abrindo o poço é de 65 m.

O teor de cinza no flutuado em 1,85, dos testemunhos de sondagem desta área é normalmente menor do que 27%, com F.S.I. entre 5,0 e 6,0. Em alguns furos (1MA-62-SC.08 e 1MA-39-SC.08), provavelmente afetados por falha ou intrusão de corpos de rochas ígneas, o F.S.I. é zero. A recuperação em carvão metalúrgica ($CM_{18,5}$) é excelente na parte norte, variando de 700 a 1.200 kg/m^2, baixando para sul, onde é pouco maior do que 400 kg/m^2.

8.3.6 - Sub-Área - U6 -

Está situada na margem esquerda do Rio Sangão, a leste de São Roque, em sua totalidade dentro da concessão da Carbonífera Próspera. É constituída de uma faixa pouco alongada na direção leste, com comprimento de cerca de 6 km e largura de 4 km, apresentando uma superfície de 15 km^2. É limitada por falha, pela curva de isópaca de carvão na camada de 0,50 m, pelo Rio Sangão e por uma linha arbitrária com a U7, (Anexos 19, 20 e 21).

A parte oeste desta área é conhecida por furos dispostos em malha quadrada de 1 km de lado, enquanto que na metade leste existem poucas informações. Esta parte deve ser perfurada em continuidade àquela malha, a fim de que se delimite perfeitamente a camada de carvão.

A espessura média de carvão na camada está em torno de 0,80 m. A oeste chega a atingir até, 1,10 m.

Apresenta uma reserva de carvão *in situ* de:

- Reserva Medida - $3,6 \times 10^6$t
- Reserva Indicada - $8,8 \times 10^6$t
- Reserva Inferida - $4,8 \times 10^6$t
- Reserva Total - $17,2 \times 10^6$t

A porção leste dessa área esta recoberta pela soleira Morro Estevão - Morro Albino, fato que indica forte possibilidade de intrusões ígneas prejudiciais à qualidade do carvão.

Cortam a área, na sua porção norte, duas falhas: uma de direção nordeste e outra noroeste, com rejeitos desconhecidos em virtude da falta de dados; entretanto julga-se que não ultrapassam 10 m.

A profundidade média do carvão nesta área é de 90 m.

O teor de cinza no flutuado em 1,85, dos testemunhos de sondagem, da parte oeste desta área, é normalmente menor do que 26%, com F.S.I. entre 5,0 e 6,0. Nesses mesmos furos a recuperação de carvão metalúrgico ($CM_{18,5}$) varia entre 400 e 650 kg/m^2.

8.3.7 - Sub-Área - U7 -

Está situada na margem direita do Rio Sangão, a sudeste da localidade de Santa Luzia. Está contida em sua totalidade em concessão da Carbonífera Próspera. É constituída de uma faixa bastante alongada na direção noroeste, com cerca de 7 km de comprimento e 3 km de largura, apresentando uma área de 18 km^2. É limitada por uma linha arbitrária com a U6 e, ao norte, pela curva de isópaca de carvão na camada de 0,50 m pelo Rio Sangão e por falha, (Anexo 19).

A parte oeste desta área é bem conhecida, através de sondagens executadas pela Sociedade Carbonífera Próspera, dispostas em uma malha irregular, com furos em torno de 0,5 km uns dos outros. As partes leste e sudeste ainda são pouco conhecidas, necessitando de vários furos de sonda para sua avaliação.

A espessura média de carvão na camada Barro Branco, é menor do que 0,80 m.

Ocorre também nesta área pequena concentração de carvão na Camada Irapuã com espessura média em torno de 1,20 m.

A Camada Barro Branco apresenta uma reserva de carvão *in situ* de:

- Reserva Medida - 8,2 x 10^6t
- Reserva Indicada - 7,0 x 10^6t
- Reserva Inferida - 3,3 x 10^6t
- Reserva Total - 18,5 x 10^6t

E a Camada Irapuá de:

- Reserva Medida - -
- Reserva Indicada - -
- Reserva Inferida - 1,0 x 10^6t
- Reserva Total - 1,0 x 10^6t

Todas as falhas que ocorrem, nesta área, apresentam rejeitos pequenos, normalmente inferiores a 10 m. Uma falha de direção noroeste corta a área na sua porção média e outras duas perpendiculares à primeira, na parte norte e centro-sul.

A profundidade média da Camada de Carvão Barro Branco é de 60 m.

Não se dispõe de análises de testemunhos de sondagem desta área, entretanto se admite por sua localização, a sudoeste da área de lavra da Próspera e a sudeste da área de lavra da C.B.C.A., que o carvão deve apresentar características intermediárias àquele das áreas citadas.

8.3.8 - Sub-Área - U8 -

Está situada a oeste da localidade de Metropolitana e compreende uma faixa alongada na direção norte com cerca de 7 km de comprimento e largura inferior a 2 km na metade sul e de até 3km na metade norte. É limitada por falha, contorno das áreas mineradas, isópaca de 0,50 m de carvão na camada e uma linha arbitrária (a norte), (Anexo 19). Abrange uma superfície de 13 km^2.

Apenas um furo de pesquisa da CPRM foi locado nessa área, pois ela já é razoavelmente conhecida, principalmente devido à sua proximidade com atuais áreas de lavra.

Em sua grande parte existe uma malha irregular com furos distantes a menos de 0,4 km uns dos outros.

Nesta área a Carbonífera Metropolitana está com um plano inclinado pronto e algumas galerias já traçadas para implantar uma lavra mecanizada, com grande capacidade de produção. Visa com isto, não só concentrar as cotas do grupo (Metropolinata e União), como também estar pronta a ampliar a escala de produção.

Na maior parte da área a camada de Carvão Barro Branco apresenta espessura superior a 1,00m. A espessura diminui até o limite de 0,50 m para oeste.

Na parte nordeste da área ocorre a Camada Irapuá, com espessura de carvão na camada em torno

de 1,50 m.

A Camada de Carvão Barro Branco apresenta uma reserva de carvão *in situ* de:

- Reserva Medida - 14,8 x 10^6t
- Reserva Indicada - 3,6 x 10^6t
- Reserva Inferida - 0,1 x 10^6t
- Reserva Total - 18,5 x 10^6t

E a Camada Irapuã de:

- Reserva Medida - -
- Reserva Indicada - -
- Reserva Inferida - 1,6 x 10^6t
- Reserva Total - 1,6 x 10^6t

Esta área esta intensamente afetada por falhamentos, sendo as falhas de direção norte as mais importantes, dado seus maiores rejeitos que atingem até 70 m e por cortarem a área em sua porção média, em forma de degrau. O bloco oeste é o mais baixo. As de direção nordeste apresentam rejeitos que variam de 20 m a 50 m, normalmente com o bloco noroeste abatido. Das falhas de direção noroeste a mais importante está localizada na porção média da área, com seu bloco sudoeste abatido.

A profundidade média da camada de carvão nas proximidades da boca do plano inclinado é de 60 m.

O teor de cinza no flutuado em 1,85, do

testemunho de sondagem do furo 1NV-09-SC localizado no extremo oeste da área, apresenta valor inferior a 28%, com F.S.I. 2,0, entretanto o 1MA-66-SC.08, localizado a sul da área e a amostra de canal AC-2, localizada a norte da área, apresentaram valores próximos a 24%, com F.S.I. em torno de 6,0, indicando portanto um decréscimo do teor de cinza para leste. O rendimento de carvão metalúrgico nesta área é da ordem de 800 kg/m^2.

8.4 - Área D

8.4.1 - Sub-Área - U9 -

Está situada ao norte de Criciúma, no divisor de águas entre as bacias dos rios Sangão e Cocal. É uma faixa alongada de direção noroeste, com cerca de 6 km de comprimento, largura inferior a 2 km na parte média e superior a 3 km nas extremidades, abrangendo uma superfície de 14 km^2, (Anexo 19).

A delimitação da unidade U9, coincide com a área D.

A espessura média de carvão na camada é em torno de 0,80 m, atingindo 1,00 m em áreas muito restritas nas extremidades sudeste e noroeste (está inferida).

A Camada Barro Branco apresenta uma reserva de carvão *in situ* de:

- Reserva Medida - 8,9 x 10^6t
- Reserva Indicada - 5,7 x 10^6t
- Reserva Inferida - 1,5 x 10^6t
- Reserva Total - 16,1 x 10^6t

Em virtude de apresentar amplas linhas de afloramento em seus flancos nordeste e sudoeste, apresenta a peculiaridade de poder ser facilmente lavrável através de uma ou várias galerias de encosta, sobretudo a partir de seu flanco sudoeste, onde o transporte subterrâneo e a drenagem são facilitados pela estrutura da lapa.

O teor de cinza no flutuado em 1,85, do testemunho de sondagem desta área apresenta valores inferiores a 27%, com F.S.I. variando entre 6,0 e 7,0. A recuperação de carvão metalúrgico é em torno de 600 kg/m^2.

8.5 - Área E

É uma área alongada na direção norte com cerca de 19 km de comprimento e largura entre 2 e 7 km; se estende da localidade de Treviso a sul até a estrada Lauro Müller - Bom Jardim da Serra ao norte e de Lauro Müller até a escarpa da Serra Geral a oeste. Abrange uma área de aproximadamente 72 km^2. É limitada ao norte, sul e oeste pela curva de isópaca de 0,50 m de carvão na camada e a leste pela linha de afloramento da camada de carvão, pela Falha Mãe Luzia e também pela isópaca de 0,50 m, (Anexos 18 e 19).

Na maior parte da área, foram executados furos de sonda, dispostos em uma malha quadrada com 1 km de lado.

O carvão na camada, na maior parte da área, apresenta espessura superior a 1,00 m, diminuindo, entretanto para a periferia.

Ocorrem várias falhas nesta área, que a cortam em todas as direções, com rejeitos que atingem até 100 m.

A cobertura nesta área é muito variável; vai de poucos metros nas proximidades da linha de afloramento até 700 m nos morros situados na borda oeste. Nos vales dos rios a cobertura sempre é bem menor do que nos interflúvios.

O carvão na maior parte da área apresenta boas características, exceto em alguns lugares onde o teor de cinza no flutuado em 1,85 é elevado (maior de 30%).

Toda área apresenta uma reserva de carvão *in situ* na Camada Barro Branco de:

- Reserva Medida - $26,9 \times 10^6$ t
- Reserva Indicada - $61,6 \times 10^6$ t
- Reserva Inferida - $4,9 \times 10^6$ t
- Reserva Total - $93,4 \times 10^6$ t

E na Camada Bonito de:

- Reserva Medida - 2,0 x 10^6t
- Reserva Indicada - 15,5 x 10^6t
- Reserva Inferida - 40,2 x 10^6t
- Reserva Total - 57,7 x 10^6t

Nesta área foi possível delimitar preliminarmente, 3 sub-áreas ou unidades mineiras, descritas a seguir:

8.5.1 - Sub-Área - U10 -

Está situada na extremidade sul da área E, a noroeste de Treviso. É constituída por uma faixa pouco alongada na direção noroeste com certa de 5 km de comprimento e 3 km de largura máxima, apresentando uma superfície de 12 km^2, (Anexos 18 e 19). É limitada, em sua maior parte por falhas, com rejeitos da ordem de 100 m exceto ao norte, onde seu limite com a U11 é feito por uma linha arbitrária.

Em toda área foram efetuados furos de sonda dispostos em uma malha quadrada de 1 km de lado.

A maior parte da área apresenta uma espessura de carvão na camada em torno de 1,00 m. Na parte central, ocorrem as maiores espessuras, em torno de 1,30 m diminuindo lateralmente.

A recuperação em carvão metalúrgico ($CM_{18,5}$) varia entre 400 e 750 kg/m^2, com valores anormal-

mente baixos nos furos 1LM-32-SC.05 e 1LM-35-SC.05.

Apresenta uma reserva:

- Reserva Medida - 4,7 x 10^6t
- Reserva Indicada - 10,4 x 10^6t
- Reserva Inferida - -
- Reserva Total - 15,1 x 10^6t

Além das falhas que limitam esta área, existem outras duas de direção nordeste que a cortam em sua porção central, formando um pequeno baixo estrutural. Seus rejeitos são em torno de 40 m.

A profundidade média da camada de carvão na área está próxima de 170 m.

8.5.2 - Sub-Área - U11 -

Está situada ao sul das cabeceiras do Rio Bonito, sob a forma aproximada de um quadrilátero de 5 km x 4 km, apresentando uma superfície de 15 km^2, (Anexo 18). É limitada ao sul por uma linha arbitrária com a unidade 10, a leste por falhas, a oeste pela linha de isópaca 0,50 m e a norte por uma área de baixa recuperação de carvão metalúrgico.

Na sua parte sul foram executados furos de sonda dispostos em uma malha quadrada de 1 km de lado. Sua parte norte é coberta de morros de difícil acesso, motivo pelo qual uma área de 2 km x 4 km não foi pes-

quisada na presente etapa. No adensamento de sondagem, essencial ao detalhamento do projeto de lavra, deverão ser executados alguns furos de 400 a 600 m de profundidade.

A parte central da área apresenta uma espessura de carvão na camada superior a 1,00m, diminuindo principalmente para a borda oeste, onde o furo 1LM-94-SC.05 foi negativo devido a intrusão de diabásio na camada.

Apresenta uma reserva de carvão *in situ* de:

- Reserva Medida - $6,2 \times 10^6$ t
- Reserva Indicada - $14,6 \times 10^6$ t
- Reserva Inferida - $1,0 \times 10^6$ t
- Reserva Total - $21,8 \times 10^6$ t

Esta área é cortada em sua porção central por uma falha, de direção noroeste, com rejeito menor que 20 m.

A camada de carvão apresenta menor cobertura nos vales dos rios, como Rio Mãe Luzia, com menos de 120 m e Rio Bonito, com 250 m. Na parte central sua profundidade média é superior a 300 m.

No centro e no sul o teor de cinza no flutuado 1,85 é mais baixo e a relação metalúrgico/vapor é também mais alta. Nesta área o F.S.I varia de 5,0 a 7,0. Os resultados dos furos 1LM-26-SC.05 e 1LM-20-SC.05 são anômalos pois o flutuado em 1,50 apresenta, em ambos os ca-

sos, valores superiores a 21%. Na parte norte, no vale do Rio Bonito, o teor de cinza no flutuado em 1,85 é alto(até 37%) e a relação metalúrgico/vapor é mais baixa.É possível que a Falha de Lauro Müller tenha afetado as características do carvão.

A recuperação em carvão metalúrgico ($CM_{18,5}$) geralmente varia entre 400 e 600 kg/m^2, atingindo 730 kg/m^2 no furo 1LM-07-SC.05.

8.5.3 - Sub-Área - U12 -

Está situada ao norte das cabeceiras do Rio Bonito, formando uma área com cerca de 4 km de extensão na direção norte e 3 km na direção leste com uma superfície de 11 km^2. É limitada ao sul por uma área de baixa recuperação em carvão metalúrgico; a oeste por falhas e pela isópaca 0,50 m e no restante de seu contorno por falhas (Anexo 18).

É melhor conhecida na sua parte norte, onde existem furos de sonda, dispostos em uma malha quadrada de 1 km de lado. Ao sul, devido à grande cobertura e difícil acesso, não foram executados furos, a não ser no vale do Rio Bonito. Existe uma área de 2 km x 4 km sem sondagem.

A maior parte desta área apresenta uma espessura de carvão na camada superior a 1,00 m. Adelgaça na borda oeste e a sudeste.

Apresenta uma reserva de carvão *in situ* de:

- Reserva Medida - $3,5 \times 10^6$t
- Reserva Indicada - $11,6 \times 10^6$t
- Reserva Inferida - $2,1 \times 10^6$t
- Reserva Total - $17,2 \times 10^6$t

Esta área é cortada na suas porções central e norte por falhas de direção nordeste. A mais importante delas, situada no centro da área, parece ter rejeito em torno de 100 m a nordeste, diminuindo para 10 m a sudoeste. Como essa falha atravessa a área de alta cobertura, não sondada, esses dados de rejeitos são poucos seguros.

As menores coberturas da camada de carvão encontram-se no vale do Rio Rocinha (200 m) e no vale do Rio Bonito (250 m). Nas proximidades dos furos 1LM-55-SC e 1LM-44-SC, a cobertura média é superior a 300m.

Nas partes centro e norte o teor de cinza, no flutuado em 1,85, está em torno de 27%, e o F.S.I., em torno de 5,0. Três furos indicaram recuperações iguais ou superiores a 800 kg/m^2 de carvão metalúrgico ($CM_{18,5}$); os demais, valores entre 400 e 600 kg/m^2. Os furos 1CR-42-SC.01 e 1LM-43-SC, estão próximos de falhas, o que possivelmente tenha afetado as características do carvão, dando F.S.I. zero.

8.6 - Área F

Está situada a oeste da localidade de Rio das Vacas e a norte da Estrada Lauro Müller-Bom Jardim da Serra. É uma faixa estreita, de 2 km de largura, em média, e alongada, na direção norte com 11 km. Seu limite em todos os quadrantes é feito pela curva de isópaca de carvão na camada de 0,50 m. Abrange uma superfície de aproximadamente 24 km^2.

Nesta área foi programada uma malha quadrada de 1 km de lado; entretanto, grande parte dos locais pré-estabelecidos para sondagem é de difícil acesso. A maioria dos furos executados estão localizados nos vales dos rios que cortam a área normalmente, na direção leste.

A parte central da área possui espessura de carvão na camada em torno de 1,00 m, diminuindo para todos os quadrantes.

Esta área é cortada por várias falhas, principalmente de direção nordeste com rejeitos em torno de 30 m.

A cobertura na área é também muito variável, sendo menor nos vales dos rios e maior nas partes mais altas (montanhas).

Os vales dos rios Oratório, do Meio e das Vacas, apresentam as seguintes profundidades médias: 150, 200 e 150 m respectivamente.

As análises dos testemunhos de sondagem da camada de carvão desta área, evidenciaram um elevado teor de cinza para o material flutuado em líquido de densidade 1,85 (geralmente superior a 30%),relação em carvão metalúrgico/vapor baixa e valores para F.S.I., geralmente menores do que 5,0.

Na metade sul da área há um setor restrito, medindo cerca de 4 km de comprimento na direção norte por 2 km de largura máxima, com área de 7 km^2,em que a recuperação de carvão metalúrgico ($CM_{18,5}$)varia entre 400 e 700 kg/m^2 e onde não foram assinaladas falhas de vulto. A reserva de carvão aí contida aliada à dificuldade de acesso não permitiram a individualização de uma subárea ou unidade mineira.

Apresenta uma reserva de carvão *in situ* de:

- Reserva Medida - 7,1 x 10^6t
- Reserva Indicada - 21,0 x 10^6t
- Reserva Inferida - 3,0 x 10^6t
- Reserva Total - 31,1 x 10^6t

8.7 - Área G

A área abrange parte das bacias dos Rio Oratório, Capivara e Hipólito, tendo cerca de 11 km de comprimento na direção norte por 7 km de largura maxima, abrangendo uma área de aproximadamente 50 km^2.

É limitada a leste e sul pela linha de afloramento; a oeste pela isópaca 0,50 m e ao norte pelo limite da área pesquisada.

Na parte oeste da área onde foi possível o acesso, foram executados furos, dispostos em uma malha de 1 km de lado. Nas proximidades da linha de afloramento existem poucos furos.

Na parte noroeste desta área o carvão na camada apresenta maior espessura (média de 0,80 m) e no restante em torno de 0,70 m. Em toda área ocorre a "Voadeira" - banco de arenito na Quadração. O Forro e o Banco são separados por uma espessura de estéril que atinge até 3 m.

É cortada por inúmeras falhas, principalmente de direção nordeste. A mais importante pertencente a esta direção, atravessa a área na sua parte central, com rejeito superior a 60 m.

A cobertura nesta área é variável, vai de poucos metros na borda leste, junto da linha de afloramento até 700 m, na zona montanhosa, na parte central. Nos vales dos rios, a cobertura média é menor do que 150 m.

Na maior parte da área o carvão apresenta um baixo teor cinza no flutuado em 1,85 (23%), uma alta relação em carvão metalúrgico/vapor e um F.S.I. maior do que 5,0. Na parte sul o F.S.I. apresenta valores de 3,0 a 5,0.

Esta área apresenta uma reserva de carvão *in situ* de:

- Reserva Medida - $11,1 \times 10^6$ t
- Reserva Indicada - $32,1 \times 10^6$ t
- Reserva Inferida - $6,5 \times 10^6$ t
- Reserva Total - $49,7 \times 10^6$ t

Não fosse a presença da "Voadeira", que diminui muito a relação $\frac{\text{carvão}}{\text{estéril}}$, esta área seria muito promissora, pelas boas espessuras de carvão e relação de metalúrgico/vapor.

Embora a área não apresente *a priori* condições para lavra economicamente competitiva com outras, poderá ser verificada a alternativa da lavra seletiva que talvez torne a mineração viável.

Nessa perspectiva há duas sub-áreas de maior interêsse:

- O extremo sudeste, onde a espessura de "Voadeira" é menor e onde existe um trecho com cerca de $10km^2$ com espessura de 0,60 a 0,90m de carvão e onde não foram verificadas falhas. Essa sub-área tem pequena densidade de sondagens e um adensamento poderá melhorar suas perspectivas econômicas.

- O extremo noroeste, onde 3 furos contíguos apresentaram recuperações de 600 a 880 kg/m² de carvão metalúrgico ($CM_{18,5}$) com F.S.I. de 7,0 a 7,5. Mesmo se, em alguns locais, a mineração se limitar ao banco, a extração poderá ser econômica.

8.8 - Considerações Sobre Áreas Menores

Ocorrem na Bacia de Santa Catarina muitas áreas pequenas que contém reservas de carvão inferiores ao limite estabelecido para instalação de uma unidade mineira (menos de 10 milhões de toneladas). Algumas delas devem ser consideradas em futuros projetos de lavra dada a proximidade com as vizinhas.

São as áreas que apresentam as seguintes relações com as vizinhas:

- Áreas que, individualmente, têm reservas entre 4 e 10 milhões de toneladas e que estão contíguas ou próximas às sub-áreas U1 a U12, como é o caso da área a sudoeste de Treviso e a parte sul da área "F".

  É bastante provável que essas áreas possam ser consideradas como acréscimo de reservas das unidades mineiras próximas; após a mineração

das unidades maiores, pode-se utilizar o mesmo equipamento mecanizado e transporte subterrâneo, o mesmo equipamento de extração e as mesmas instalações de beneficiamento e administração na lavra das áreas anexas.

- Duas áreas contíguas ou próximas tendo, individualmente, reservas inferiores a 10 milhões de toneladas, podem constituir em conjunto uma unidade mineira, sendo lavradas sucessivamente, com aproveitamento do mesmo equipamento mecanizado e de transporte subterrâneo, mesmo equipamento de extração e mesmas instalações centrais (beneficiamento e administração). Condições favoráveis de jazimento e diminuição do transporte subterrâneo podem compensar as despesas adicionais de abertura de mais um ou dois poços e o transporte de superfície do carvão bruto.

Pode-se determinar jazidas desse tipo, por exemplo, nas faixas que vão de São Marcos a Treviso e de Figueira a Rio América. Ambas as faixas apresentam áreas próximas com o carvão a profundidades moderadas. Essa última região é particularmente

interessante em virtude da elevada relação $\frac{\text{carvão metalúrgico}}{\text{carvão vapor}}$ nela existente.

Algumas das sub-áreas descritas (por exemplo, U2, U4 e U5) são bastantes alongadas, apresentando em seus terços médios sondagens com camada de carvão fina ou "queimada". Se o detalhamento da sondagem confirmar esta anomalia, um estudo de viabilidade pode indicar ser vantajoso dividir a unidade em duas minas a lavrar sucessivamente, recaindo no último caso citado.

9. CONCLUSÕES

9. CONCLUSÕES

A Bacia Carbonífera de Santa Catarina está praticamente delineada, exceto em sua extremidade norte, onde os últimos furos indicaram a continuidade da Camada Barro Branco e ao sul, onde as camadas de carvão e as rochas sedimentares encaixantes se estendem na Plataforma Continental.

Dentro da área em estudo a camada carvão mais contínua e economicamente importante é a Barro Branco, cuja espessura de carvão na camada varia de poucos centímetros até 1,50 m. O carvão dessa camada pode ser desdobrado por beneficiamento em carvão metalúrgico e carvão vapor. A relação $\frac{\text{carvão metalúrgico}}{\text{carv.metalúr. + carv. vapor}}$ varia entre 45 e 65%, na área.

O carvão da Camada Irapuã ocorre em áreas muito restritas, poucos metros abaixo da Barro Branco. Normalmente contém menor proporção de carvão metalúrgico que esta última; entretanto, a mineração simultânea das duas camadas em algumas áreas reduz sensivelmente os custos unitários.

A Camada Bonito foi encontrada, em malha de sondagem bastante aberta, perto das extremidades norte e sul da bacia, podendo ocorrer em outras áreas. Ocorre 23 a 74 metros abaixo da Camada Barro Branco. É constituída quase exclusivamente de carvão vapor, tendo freqüentemente mais de 2 metros de carvão na camada.

As camadas de carvão e suas rochas encaixantes foram afetadas por intenso falhamento de distensão (falhas diretas) e intrusões de corpos de rochas ígneas em forma de diques e soleiras.

Estes dois fatores prejudicam intensamente a lavra do carvão e suas propriedades físico-químicas.

As reservas de carvão *in situ* contidas nas várias camadas podem ser assim discriminadas:

RESERVA	CAMADAS			
	Barro Branco	Irapuã	Bonito	Total (10^6t)
Medida	237,6	-	31,3	268,9
Indicada	374,3	-	117,4	491,7
Inferida	148,5	10,0	253,7	412,2
Total	760,4	10,0	402,4	1.172,8

Esta reserva não pode ser totalmente minerada, principalmente através de grandes minas mecanizadas, devido à ocorrência, em muitas áreas, de falhas e intrusões de diabásio, inexistência de carvão para fins siderúrgicos ou adelgaçamentos do carvão na camada.

Dentro da Bacia Carbonífera, onde o detalhamento o permitiu, foram delimitadas 12 sub-áreas ou unidades mineiras onde a Camada Barro Branco apresenta

condições geológico-estruturais e reservas compatíveis com a lavra mecanizada em larga escala.

Os dados disponíveis são suficientes para escolha de áreas mineráveis, mas não basta, na maioria das vezes, para a implantação e o desenvolvimento de minas. Para localização do acesso à jazida (poço ou plano inclinado), previsão de traçagem das galerias principais e para o planejamento dos painéis de *longwall* ou quadros de câmaras e pilares é essencial conhecer mais detalhadamente o comportamento geológico da camada de carvão e sua capa.

De antemão pode-se prever uma série de problemas de ordem técnica que surgirão na lavra, devido a capa fraca (alevante espesso) em certas áreas, às falhas de rejeitos significativos e à própria composição da camada de carvão Barro Branco, que contém grande proporção de estéril.

10. RECOMENDAÇÕES

10. RECOMENDAÇÕES

Em função dos dados obtidos até esta data, serão recomendáveis, do ponto de vista técnico, as seguintes providências:

- Continuar os trabalhos de pesquisa no extremo norte da Bacia Carbonífera. As evidências geológicas e os furos executados nesta extremidade, apresentaram boa espessura de carvão na camada e carvão de boa qualidade, são fortes argumentos indicativos da continuidade da camada de carvão para norte.

- Detalhar a pesquisa nas áreas situadas no sul da Bacia, margem direita do Rio Araranguá e sul de Içara, a fim de que seu verdadeiro potencial econômico seja conhecido.

- Continuar as amostragens de canal, principalmente nas áreas não focalizadas pelo estudo anterior, a fim de se estabelecer melhor as correlações entre diferentes bitolas de britagem do carvão. Atualmente as relações entre o carvão britado a 25,4 mm e o britado a 3,175 mm não são perfeitamente definidas. Este estudo permitirá correlações mais precisas do

carvão obtido nos testemunhos de sondagens com o carvão que apresente as mesmas especificações dos atualmente comercializados.

CPRM

B I B L I O G R A F I A

B I B L I O G R A F I A

1970 - Código de Mineração e Legislação Correlata, DNPM, Pub. Esp. nº 11, Rio de Janeiro, GB.

FABRICIO, J. A. C. - 1972 - Projeto Carvão de Santa Catarina. Relatório da Segunda Fase de Sondagem. CPRM. Porto Alegre. Inédito.

FABRICIO, J.A.C., SILVA, M. A. S. e VALIATI, D. - 1972 - Projeto Carvão de Santa Catarina. Estudos de Geologia de Subsuperfície. CPRM. Porto Alegre. Inédito.

FABRICIO, J. A. C. e LANGE, F. M. Q. - 1972 - Projeto Carvão de Santa Catarina. Relatório Integrado (dezembro 1972). CPRM. Porto Alegre. Inédito.

LANGE, F. M. Q.; VALIATI, D.; FABRICIO, J. A. C.; SILVA, M. A. S. da; ORLANDI, Fº, V. e FERREIRA, J.A.F. - 1971 - Projeto Carvão de Santa Catarina. Relatório Final da Primeira Fase. CPRM. Porto Alegre. Inédito.

NOVOA, R. V.; TEIXEIRA, A. e GONZAGA, E.R. - Relatório da Subcomissão Sobre os Carvões da Região Sul de Santa Catarina. CPCAN.

PAUL AVERIT - 1949 - Contribuition to Coal Reserve Standards. Mining. Engineering. July.

PUTZER, H. - 1952 - Camadas de Carvão Mineral e seu Comportamento em Santa Catarina. DNPM, Bol. nº 91 Rio de Janeiro, GB.

- 1955 - Geologia da Folha de Tubarão (SC). DNPM, Bol. nº 96, Rio de Janeiro, GB.

1973 - Informações Básicas e Condições Gerais de Licitação, para a Implantação de Unidade Mineiras Integradas de Mineração Mecanizada de Carvão na Bacia Carbonífera de Santa Catarina - Edital de Licitação, MME, CNP.

CPRM

T A B E L A S

PROJETO CARVÃO SANTA CATARINA

CONVÊNIO DNPM/CPRM

ELEMENTOS DE SONDAGEM

Tabela 1

FURO Nº	COORD. UTM KM		COTA DA BOCA (m)	PROFUNDIDADE FINAL (m)	CAMADA BARRO BRANCO					COTA DO CONTATO PALERMO/RIO BONITO (m)	OBSERVAÇÕES
					COTA DA LAPA (m)	ESPESSURA			RECUPERAÇÃO NO TESTEMUNHO (%)		
	LESTE	NORTE				CAMADA TOTAL (m)	CARVÃO NA CAMADA (m)	ALEVANTE (m)			
1NV-01-SC.	647,00	6.831,03	56,57	222,02	-	-	-	-	-	-70,00	Negativo
1NV-02-SC.	645,00	6.828,00	51,88	246,67	-73,41	0,24	0,24	-	100,0	-56,03	
1CR-03-SC.	649,03	6.822,00	34,52	172,00	-83,58	0,92	0,54	0,06	100,0	-67,88	
1UR-04-SC.	655,00	6.850,00	455,93	270,75	211,45	1,21	0,36	0,27	95,3	213,93	
1CR-05-SC.	650,00	6.824,00	36,49	150,00	-101,23	0,54	0,49	-	100,0	-92,51	
1NV-06-SC.	645,00	6.826,00	47,47	210,02	-92,57	0,70	0,70	-	100,0	-70,52	
1CR-07-SC.	649,00	6.821,00	28,93	200,35	-	-	-	-	-	-121,17	Negativo
1SD-08-SC.	651,00	6.832,00	269,20	236,64	73,76	0,14	0,04	-	96,4	86,30	
1NV-09-SC.	651,00	6.826,00	105,66	178,08	-72,26	2,57	1,57	-	92,1	-54,34	
1CR-10-SC.	651,00	6.821,00	31,26	105,80	-61,05	1,61	0,57	-	83,9	-43,74	
1CR-11-SC.	651,00	6.817,00	18,22	150,90	-126,45	1,50	0,87	-	100,0	-109,73	
1CR-12-SC.	651,00	6.812,97	15,53	189,20	-167,05	1,59	0,95	0,36	94,8	-151,84	
1CR-13-SC.01	650,00	6.828,00	95,83	226,90	-122,37	0,50	0,23	-	97,1	-105,17	
1CR-14-SC.01	650,00	6.826,00	49,95	147,93	-79,77	0,79	0,56	0,07	88,4	-66,20	
1CR-15-SC.	650,00	6.821,00	31,61	118,20	-81,70	1,28	0,57	-	94,2	-60,28	
1CR-16-SC.01	649,00	6.828,00	87,70	203,99	-97,43	0,14	0,07	-	100,0	-80,29	
1CR-17-SC.	655,00	6.848,00	515,93	295,55	230,94	0,98	0,34	-	69,9	236,14	
1CR-18-SC.	641,00	6.818,00	23,26	251,15	-	-	-	-	-	-208,14	Negativo
1CR-19-SC.	654,00	6.814,00	11,43	140,00	-107,74	0,16	0,13	0,44	89,6	-101,17	
1CR-20-SC.01	653,00	6.834,00	273,94	235,01	68,94	1,59	0,79	-	97,2	74,64	
1CR-21-SC.	650,00	6.822,00	32,78	132,20	-95,17	1,00	0,35	-	82,4	-71,02	Carvão queimado p/diabásio
1CR-22-SC.01	649,00	6.826,00	47,44	151,27	-	-	-	-	-	-65,56	Negativo
1CR-23-SC.01	649,00	6.830,00	118,17	166,70	-42,56	0,30	0,08	-	100,0	-33,12	
1CR-24-SC.	653,00	6.814,00	12,96	137,20	-122,73	1,90	1,14	-	88,8	-113,84	
1CR-25-SC.01	651,00	6.852,00	339,73	111,72	237,99	1,61	0,70	-	97,3	241,89	
1CR-26-SC.01	657,00	6.846,00	363,74	191,27	196,34	1,08	0,49	0,30	84,4	202,74	
1CR-27-SC.01	657,00	6.850,00	435,04	216,10	-	-	-	-	-	235,04	Negativo
1CR-28-SC.01	655,00	6.846,00	454,47	253,50	209,80	0,84	0,32	0,20	73,3	217,17	
1CR-29-SC.	653,00	6.816,00	19,69	207,00	-115,77	1,64	0,81	-	94,1	-100,31	70 m para CNEN
1CR-30-SC.	647,00	6.828,00	55,49	119,00	-51,90	0,50	0,30	-	96,9	-41,00	
1CR-31-SC.01	658,00	6.851,00	307,66	176,26	149,89	1,37	0,53	-	82,4	156,86	
1CR-32-SC.01	652,98	6.850,03	227,96	31,12	223,17	1,28	0,50	-	82,9	-	
1CR-33-SC.	653,01	6.852,11	480,57	271,00	213,07	1,86	0,94	0,10	90,7	218,57	
1CR-34-SC.01	651,00	6.834,00	198,42	166,27	44,00	0,25	0,14	-	91,5	56,62	
1CR-35-SC.	646,04	6.826,00	47,31	241,08	-193,59	0,82	0,48	0,08	88,9	-181,89	
1CR-36-SC.	647,00	6.826,00	45,22	144,60	-95,45	0,70	0,44	-	87,1	-81,98	
1CR-37-SC.01	659,00	6.852,00	249,90	73,15	212,20	1,53	0,60	-	98,9	225,10	
1CR-38-SC.01	649,00	6.834,00	159,40	204,30	-	-	-	-	-	-16,25	Negativo
1CR-39-SC.	649,00	6.814,00	16,69	279,30	-191,90	0,28	0,18	-	96,0	-171,50	70 m para CNEN
1CR-40-SC.01	653,00	6.846,00	180,05	46,54	161,80	1,84	0,60	-	89,2	165,25	
1CR-41-SC.01	657,10	6.847,86	331,74	158,30	193,25	1,85	0,80	0,25	97,7	200,20	
1CR-42-SC.01	647,00	6.858,00	384,58	234,55	158,04	2,67	1,14	0,05	100,0	169,59	
1CR-43-SC.01	652,98	6.848,00	263,42	47,90	217,23	0,90	0,31	0,76	88,0	226,13	
1CR-44-SC.01	646,99	6.837,98	80,86	181,69	-98,19	0,68	0,40	0,06	97,1	-80,40	
1CR-45-SC.	646,00	6.828,00	53,37	177,37	-113,73	0,69	0,41	0,20	87,5	-97,03	
1CR-46-SC.	647,00	6.822,00	36,00	210,25	-118,45	0,20	0,12	-	100,0	-95,70	
1CR-47-SC.01	647,00	6.861,99	441,21	262,63	178,59	2,42	1,03	0,62	91,3	194,92	
1CR-48-SC.01	649,00	6.842,00	128,74	75,94	76,54	0,48	0,14	0,40	80,4	90,24	
1CR-49-SC.01	649,00	6.846,00	175,88	188,51	44,18	1,59	0,67	-	84,3	57,73	
1CR-50-SC.	641,00	6.822,00	37,54	313,10	-95,16	0,10	0,10	-	100,0	-81,26	
1CR-51-SC.	649,00	6.862,00	340,02	111,45	242,76	0,92	0,46	0,84	100,0	250,82	
1CR-52-SC.	645,00	6.818,00	24,77	210,15	-177,68	0,53	0,45	-	100,0	-150,23	
1CR-53-SC.	649,00	6.858,00	332,71	108,00	253,36	1,58	0,81	0,30	82,0	255,51	
1CR-54-SC.	649,00	6.854,00	447,17	250,97	201,50	1,32	0,80	0,60	100,0	204,17	
1CR-55-SC.	647,00	6.846,00	255,43	156,95	104,26	0,82	0,42	0,19	95,4	121,73	
1CR-56-SC.	641,00	6.806,00	7,97	236,96	-	-	-	-	-	-152,43	Negativo
1CR-57-SC.	647,00	6.842,00	158,22	165,75	-1,18	0,66	0,54	0,12	100,0	16,22	
1CR-58-SC.	637,00	6.802,00	9,90	386,30	-355,95	0,10	0,10	-	100,0	337,60	
1CR-59-SC.	647,00	6.834,00	108,25	187,60	-56,75	0,10	veios	-	100,0	-43,25	Negativo
1CR-60-SC.	637,00	6.810,00	20,51	296,10	-249,88	0,39	0,39	-	100,0	-231,99	
1CR-61-SC.	641,00	6.798,00	19,90	394,85	-	-	-	-	-	-321,30	Negativo
1CR-62-SC.	645,00	6.834,00	136,57	188,80	-	-	-	-	-	-25,13	Negativo
1CR-63-SC.	651,00	6.854,00	358,82	148,70	-	-	-	-	-	255,32	Negativo
1CR-64-SC.	645,00	6.830,00	71,28	153,90	-72,52	1,26	0,60	-	89,0	-52,02	
1CR-65-SC.	647,00	6.850,00	312,06	175,00	152,66	1,60	0,80	0,20	100,0	163,06	
1CR-66-SC.	653,00	6.806,00	11,40	218,80	-200,06	1,16	0,74	-	100,0	-187,40	
1CR-67-SC.	651,00	6.808,00	11,98	219,13	-196,92	1,26	0,83	-	100,0	-177,81	
1CR-68-SC.	655,00	6.808,00	16,24	299,60	-190,24	1,48	0,86	-	67,6	-182,26	
1CR-69-SC.	654,00	6.810,00	21,40	249,40	-151,44	1,60	0,90	0,14	100,0	-143,57	
1CR-70-SC.	647,00	6.866,40	426,89	313,35	212,86	1,94	1,01	0,20	98,3	218,89	
1CR-71-SC.	649,00	6.866,05	410,82	244,71	254,50	1,27	0,64	-	95,6	257,32	
1CR-72-SC.	655,00	6.804,00	3,17	140,45	-121,78	1,18	0,43	0,25	92,0	-111,13	
1CR-73-SC.	645,02	6.861,90	448,38	311,80	160,43	0,55	0,20	-	100,0	181,38	
1CR-74-SC.	657,00	6.805,85	6,65	246,50	-	-	-	-	-	-185,05	Negativo
1CR-75-SC.	657,00	6.802,00	2,66	193,60	136,61	1,08	0,48	0,60	98,3	-126,84	
1CR-76-SC.	645,08	6.857,40	446,21	309,02	-	-	-	-	-	160,21	Negativo
1CR-77-SC.	658,81	6.803,68	1,57	130,10	-115,10	0,65	0,32	0,33	70,0	-106,43	
1CR-78-SC.	655,00	6.800,00	3,29	185,20	-175,70	1,64	0,86	-	90,0	-151,01	
1CR-79-SC.	647,00	6.870,65	448,88	198,70	278,27	0,73	0,54	0,43	99,5	278,27	
1CR-80-SC.	653,00	6.802,00	0,07	178,40	-	-	-	-	-	-117,33	Negativo
1CR-81-SC.	645,94	6.866,46	508,32	277,00	239,10	2,02	0,86	-	100,0	254,32	
1CR-82-SC.	645,26	6.851,74	386,23	256,35	139,65	0,68	0,64	0,35	100,0	159,73	

PROJETO CARVÃO DE SANTA CATARINA

(Adensamento Calha de Lauro Müller)

CONVÊNIO DNPM/CPRM

ELEMENTOS DE SONDAGEM

Tabela 2

FURO Nº	COORDENADAS UTM Km		COTA DA BOCA (m)	PROFUNDIDADE FINAL (m)	CAMADA BARRO BRANCO						OBSERVAÇÕES
	LESTE	NORTE			COTA DA LAPA (m)	ESPESSURA: CAMADA TOTAL (m)	ESPESSURA: CARVÃO NA CAMADA (m)	ALIVANTE (m)	RECUPERAÇÃO DE TESTEMUNHO (%)	COTA DO CONTATO PALERMO-RIO BONITO (m)	
1LM-01-SC.05	648,000	6.847,000	221,24	163.42	59,79	2,65	1,32	0,14	93,0	74,61	
1LM-02-SC.05	647,000	6.848,000	257,58	179.30	82,33	2,66	1,24	-	95,1	94,68	
1LM-03-SC.05	645,900	6.849,000	383,36	209,50	182,56	1,16	0,48	0,06	99,0	192,91	
1LM-04-SC.07	648,970	6.860,000	399,58	144,52	258,46	2,00	0,98	0,16	100,0	265,58	
1LM-05-SC.05	650,110	6.847,000	276,75	162,85	116,77	1,37	0,68	0,21	98,8	120,15	
1LM-06-SC.07	647,000	6.860,000	406,65	170,75	241,23	1,06	0,44	1,24	98,5	251,07	
1LM-07-SC.05	648,000	6.851,000	274,75	193.00	97,65	2,81	0,96	-	100,0	107,15	
1LM-08-SC.05	649,000	6.848,000	237,37	163.78	72,15	1,99	0,94	0,90	97,4	77,59	
1LM-09-SC.05	650,000	6.851,000	294,62	147,75	160,15	2,03	0,70	0,46	93,7	168,72	
1LM-10-SC.	645,810	6.859,240	671,52	428,07	245,16	0,36	0,25	-	50,0	259,28	
1LM-11-SC.05	649,000	6.850,000	251,49	192,94	73,54	1,63	0,80	1,59	96,3	80,36	
1LM-12-SC.05	645,000	6.848,000	337,98	212,62	-	-	-	-	-	182,78	Negativo.
1LM-13-SC.06	649,000	6.855,570	499,09	259.25	241,68	1,94	0,89	0,69	100,0	246,51	
1LM-14-SC.06	650,000	6.855,000	400,51	179.73	-	-	-	-	-	238,34	Negativo.
1LM-15-SC.05	649,000	6.852,000	366,56	239,07	130,83	2,18	1,02	1,28	96,4	136,86	
1LM-16-SC.06	648,000	6.855,000	461,52	294,80	169,92	2,08	1,01	-	96,2	175,90	
1LM-17-SC.	646,370	6.854,570	486,35	377,35	119,89	0,89	0,75	-	100,0	134,35	
1LM-18-SC.05	646,000	6.847,025	362,79	196.53	-	-	-	-	-	-	Negativo.
1LM-19-SC.05	650,000	6.849,000	249,00	133.70	130,54	2,05	1,03	1,27	98,6	136,99	
1LM-20-SC.05	650,000	6.853,000	402,14	165,30	241,74	2,09	0,83	0,33	93,3	247,49	
1LM-21-SC.06	647,820	6.864,810	411,52	220,52	194,66	2,05	1,05	-	99,0	211,52	
1LM-22-SC.07	649,425	6.872,000	306,30	201,18	109,82	2,15	0,94	-	95,8	118,22	
1LM-23-SC.05	646,000	6.851,000	341,57	151,68	193,27	1,80	0,87	-	98,3	-	
1LM-24-SC.05	646,000	6.848,000	301,72	130,00	-	-	-	-	-	197,90	Negativo.
1LM-25-SC.05	649,000	6.847,020	204,28	165.20	42,25	2,48	1,29	0,69	93,1	48,38	
1LM-26-SC.05	647,930	6.852,380	370,55	288,50	85,06	2,46	1,32	0,37	96,0	98,74	
1LM-27-SC.07	648,000	6.861,000	406,73	195,12	227,40	1,76	0,44	0,07	99,0	229,89	
1LM-28-SC.05	647,000	6.851,750	434,79	318,00	120,42	2,87	1,21	0,37	97,2	132,60	
1LM-29-SC.06	650,000	6.865,000	416,52	148,45	270,59	1,83	0,48	-	97,0	277,82	
1LM-30-SC.07	648,000	6.859,000	482,38	323,06	230,86	1,39	0,57	1,00	90,6	235,68	
1LM-31-SC.07	650,000	6.857,000	409,13	198.31	-	-	-	-	-	233,32	Negativo.
1LM-32-SC.05	647,930	6.848,030	281,00	245,92	37,94	1,93	0,75	0,25	93,7	50,52	
1LM-33-SC.05	648,000	6.846,000	178,23	93,50	85,42	1,78	0,94	0,48	98,3	102,50	
1LM-34-SC.07	648,000	6.862,960	326,31	143,50	187,86	2,13	0,75	-	100,0	208,91	
1LM-35-SC.05	648,110	6.849,200	357,97	282,35	78,83	1,46	0,84	1,09	98,0	90,16	
1LM-36-SC.07	646,000	6.862,000	402,45	207,32	197,49	2,51	1,31	0,33	100,0	212,17	
1LM-37-SC.07	651,500	6.871,000	403,69	281,02	222,46	2,78	0,71	-	96,4	230,24	
1LM-38-SC.05	649,000	6.849,000	266,81	190,66	76,57	2,02	1,19	1,29	97,0	87,91	
1LM-39-SC.05	647,000	6.847,085	257,76	167,56	93,42	1,40	0,64	-	97,0	105,96	
1LM-40-SC.06	646,472	6.864,935	457,31	271,25	188,72	2,15	1,04	1,05	96,0	200,43	
1LM-41-SC.05	646,000	6.851,880	333,93	192,42	144,72	1,88	1,02	-	99,0	161,62	
1LM-42-SC.	648,000	6.858,000	354,79	181,95	185,14	1,83	0,91	0,41	100,0	189,99	
1LM-43-SC.	645,970	6.858,000	414,43	243,10	188,43	1,43	1,01	-	98,0	209,43	
1LM-44-SC.	647,770	6.857,130	436,16	299,40	142,79	2,59	1,59	-	100,0	147,16	
1LM-45-SC.06	647,750	6.866,750	428,48	228,30	207,56	2,35	0,66	-	94,6	213,70	
1LM-46-SC.07	646,225	6.862,925	472,40	261,89	213,07	2,44	1,17	-	98,0	222,40	
1LM-47-SC.05	648,000	6.851,700	287,92	204,35	86,60	1,91	0,99	0,96	95,0	100,42	
1LM-48-SC.05	646,850	6.848,760	359,87	263,00	100,12	1,74	0,58	0,28	99,0	113,84	
1LM-49-SC.05	649,000	6.851,000	258,01	183,18	89,40	2,06	0,95	0,78	98,0	96,66	
1LM-50-SC.07	647,100	6.862,980	347,10	160,45	189,23	2,91	0,96	-	99,6	199,01	
1LM-51-SC.06	648,000	6.865,900	426,59	211,49	218,84	0,54	0,31	0,90	100,0	224,22	
1LM-52-SC.07	649,120	6.870,010	480,92	268,75	239,88	2,24	0,49	0,09	96,0	242,21	
1LM-53-SC.07	652,000	6.869,000	458,28	128.49	332,74	2,03	0,59	-	98,0	337,86	
1LM-54-SC.05	648,000	6.845,000	179,22	230,03	49,56	1,34	0,55	-	96,6	67,02	
1LM-55-SC.	646,850	6.857,190	498,38	352,10	147,09	3,17	1,28	0,06	98,1	163,79	
1LM-56-SC.07	651,500	6.867,500	418,04	152,50	269,40	2,61	0,76	-	96,0	276,81	
1LM-57-SC.	647,000	6.859,000	526,13	317,85	211,37	2,32	1,34	0,94	98,3	222,83	
1LM-58-SC.07	651,000	6.866,000	423,30	179,18	248,06	2,46	0,68	0,17	98,3	254,49	
1LM-59-SC.05	645,005	6.850,942	433,18	308,28	128,56	2,15	1,16	-	93,4	148,93	
1LM-60-SC.06	647,015	6.864,235	460,22	259,60	206,78	1,75	0,64	1,26	96,2	215,22	
1LM-61-SC.05	648,975	6.854,780	361,11	110,76	255,76	1,04	0,37	5,37	95,1	275,76	
1LM-62-SC.07	650,900	6.866,900	411,50	188,40	226,23	2,69	0,85	-	97,7	234,94	
1LM-63-SC.05	647,000	6.851,000	289,75	227,40	162,92	1,58	0,91	0,19	98,1	171,79	
1LM-64-SC.07	650,025	6.871,010	471,14	337,05	136,71	3,34	0,90	-	98,5	146,37	
1LM-65-SC.07	650,000	6.866,000	408,18	149,80	262,02	1,77	0,53	-	98,3	269,58	
1LM-66-SC.06	649,000	6.865,000	351,94	198,90	257,51	0,63	0,38	-	99,0	264,94	
1LM-67-SC.05	648,000	6.850,000	292,90	200,60	95,73	2,01	0,88	-	97,6	104,20	
1LM-68-SC.07	650,000	6.867,000	445,29	248,16	200,09	2,45	0,96	-	98,9	207,86	
1LM-69-SC.05	646,985	6.845,010	190,03	83,09	110,02	0,62	0,45	-	96,7	128,64	
1LM-70-SC.07	648,045	6.870,000	420,55	152,78	271,45	2,27	0,48	0,12	98,0	280,05	
1LM-71-SC.	645,465	6.861,185	494,34	345,60	153,60	0,73	0,60	-	99,7	173,77	
1LM-72-SC.07	651,000	6.872,000	366,49	166,58	202,83	4,11	0,75	-	99,0	212,29	
1LM-73-SC.05	650,000	6.854,000	409,27	156,00	257,19	1,67	0,73	0,16	93,4	260,77	
1LM-74-SC.	646,040	6.865,025	520,61	321,50	202,04	1,69	0,54	0,73	100,0	215,31	
1LM-75-SC.07	651,240	6.869,850	442,53	244,10	203,44	2,64	0,82	0,05	100,0	212,63	
1LM-76-SC.05	647,200	6.854,600	432,10	283,19	152,57	1,85	0,90	0,92	90,8	163,93	
1LM-77-SC.05	649,000	6.845,000	163,38	159,91	5,97	2,18	1,41	0,73	100,0	21,85	
1LM-78-SC.05	646,000	6.850,000	355,37	190,05	170,67	0,62	0,55	0,24	100,0	184,05	
1LM-79-SC.06	648,000	6.863,900	426,59	233,70	199,97	0,87	0,40	0,38	92,2	203,89	
1LM-80-SC.06	648,000	6.862,000	377,62	177,72	221,42	1,50	0,52	-	95,4	224,59	
1LM-81-SC.07	649,000	6.873,000	362,66	247,57	119,79	5,05	1,22	-	99,5	130,01	
1LM-82-SC.07	650,010	6.867,900	491,19	326,70	167,05	2,75	1,00	-	98,9	173,06	
1LM-83-SC.05	645,020	6.849,990	397,53	264,68	135,92	0,39	0,31	0,12	96,2	150,48	
1LM-84-SC.05	650,000	6.852,000	353,63	148,73	213,03	2,10	0,94	0,68	100,0	219,38	
1LM-85-SC.07	648,415	6.869,290	537,05	285,40	255,12	0,98	0,57	0,68	97,7	264,09	
1LM-86-SC.05	648,950	6.858,850	413,06	161,90	254,23	1,92	1,01	-	93,4	261,28	
1LM-87-SC.06	648,000	6.860,000	411,37	163,08	252,74	0,57	0,44	1,56	97,1	256,97	
1LM-88-SC.07	648,960	6.867,000	460,89	265,57	198,36	2,38	0,95	-	100,0	205,77	
1LM-89-SC.07	649,000	6.871,000	406,69	226,05	181,87	1,84	0,50	0,18	99,0	188,54	
1LM-90-SC.07	650,000	6.873,000	342,01	210,71	134,38	3,35	0,67	-	98,0	143,97	
1LM-91-SC.06	649,000	6.861,000	327,32	49,21	282,57	0,96	0,53	1,23	97,9	292,23	
1LM-92-SC.05	647,955	6.872,000	495,44	223,78	276,96	2,01	0,33	-	98,5	290,34	
1LM-93-SC.05	649,000	6.857,000	400,35	206,33	198,99	1,49	1,05	0,10	95,6	200,58	
1LM-94-SC.05	645,750	6.852,500	401,87	270,18	153,52	0,21	0,00	-	96,6	177,83	Negativo.
1LM-95-SC.06	646,180	6.860,000	484,81	243,74	245,05	1,64	0,92	0,12	97,6	259,89	
1LM-96-SC.05	648,000	6.873,000	489,77	266,90	227,56	3,43	0,59	2,19	95,6	241,86	
1LM-97-SC.05	648,000	6.871,000	514,91	260,10	262,39	2,69	0,45	0,14	100,0	272,15	
1LM-98-SC.	650,925	6.869,080	563,57	377,70	190,34	2,48	0,77	0,19	98,0	196,55	
1LM-99-SC.06	649,000	6.844,000	149,07	152,50	0,11	1,83	1,00	1,13	99,0	20,33	
1LM-100-SC.	646,430	6.867,125	523,04	235,15	291,36	2,04	0,63	0,88	100,0	287,89	
1LM-101-SC.06	648,000	6.844,000	161,21	179,22	- 14,38	0,87	0,48	0,73	100,0	3,21	
1LM-102-SC.	651,050	6.868,320	474,54	238,70	257,91	2,46	0,62	-	100,0	264,37	

PROJETO CARVÃO DE SANTA CATARINA

(Forquilhinha-Maracajá)

CONVÊNIO DNPM/CPRM

ELEMENTOS DE SONDAGEM

Tabela 3

FURO Nº	COORDENADAS UTM Km		COTA DA BOCA (m)	PROFUNDIDADE FINAL (m)	CAMADA BARRO BRANCO						OBSERVAÇÕES
	LESTE	NORTE			COTA DA LAPA (m)	ESPESSURA: CAMADA TOTAL (m)	ESPESSURA: CARVÃO NA CAMADA (m)	ALEVANTE (m)	RECUPERAÇÃO DE TESTEMUNHO (%)	COTA DO CONTATO PALERMO-RIO BONITO (m)	
1MA-01-SC.03	654,000	6.817,000	19,96	106,67	- 83,70	1,94	1,14	-	99,6	- 74,49	
1MA-02-SC.03	654,000	6.816,000	15,50	112,90	- 94,78	1,91	1,01	2,00	100,0	- 78,30	
1MA-03-SC.	650,000	6.809,000	7,95	221,15	- 194,07	0,38	0,30	-	100,0	- 176,35	
1MA-04-SC.03	654,000	6.815,000	12,73	143,21	- 125,82	1,70	0,75	0,50	94,4	- 114,97	
1MA-05-SC.	651,000	6.807,000	9,66	193,90	- 180,37	0,70	0,61	-	100,0	- 153,34	
1MA-06-SC.	650,000	6.808,000	6,57	188,50	-	-	-	-	-	-	Furo Negativo.
1MA-07-SC.03	653,000	6.815,000	14,51	148,77	- 125,70	2,00	0,50	0,69	97,7	- 108,47	
1MA-08-SC.08	649,000	6.819,000	25,62	145,44	- 113,53	0,57	0,46	-	98,2	- 96,88	
1MA-09-SC.04	651,000	6.814,000	16,12	168,62	- 119,40	2,41	1,53	-	100,0	- 143,88	
1MA-10-SC.	651,000	6.806,000	8,77	118,00	- 94,98	0,03	0,03	0,10	100,0	- 74,17	
1MA-11-SC.08	649,000	6.818,000	22,97	138,92	- 113,54	0,57	0,44	0,15	96,2	- 97,63	
1MA-12-SC.04	651,000	6.815,000	17,12	147,00	- 128,37	1,75	0,83	-	99,0	- 117,36	
1MA-13-SC.	652,000	6.805,000	11,93	125,10	- 105,79	0,70	0,34	0,40	100,0	- 84,10	
1MA-14-SC.08	650,000	6.818,000	23,76	140,23	- 113,37	1,13	0,54	-	91,0	- 101,24	
1MA-15-SC.08	650,000	6.817,000	20,40	152,34	- 129,83	2,21	1,52	-	98,6	- 114,53	
1MA-16-SC.	652,000	6.806,000	13,75	101,60	- 82,78	1,25	0,78	-	90,0	- 69,48	
1MA-17-SC.04	650,000	6.815,000	17,21	180,02	- 158,82	0,85	0,52	0,38	100,0	- 139,79	
1MA-18-SC.08	651,000	6.816,000	18,43	158,15	- 137,54	1,44	0,83	-	95,3	- 123,01	
1MA-19-SC.	655,000	6.807,000	10,40	213,00	- 197,83	1,78	0,87	0,30	99,0	- 187,60	
1MA-20-SC.	655,000	6.809,000	21,19	180,30	- 156,65	1,59	0,79	0,21	97,0	- 148,16	
1MA-21-SC.03	653,000	6.808,000	9,60	241,50	- 199,15	0,15	0,12	-	100,0	- 176,60	Afetado por Diabásio.
1MA-22-SC.04	650,000	6.811,000	9,25	270,30	- 188,24	0,30	0,23	-	100,0	- 173,45	
1MA-23-SC.08	650,000	6.816,000	19,68	172,90	- 151,75	2,11	1,30	-	95,8	- 134,02	
1MA-24-SC.08	652,000	6.815,000	16,83	147,18	- 128,94	2,10	1,37	0,20	97,2	- 120,17	
1MA-25-SC.08	652,000	6.814,000	15,42	146,17	- 128,88	2,35	1,04	1,10	95,2	- 108,08	
1MA-26-SC.08	652,000	6.816,000	18,15	144,26	- 124,79	1,83	1,01	-	99,4	- 103,00	
1MA-27-SC.03	654,000	6.809,000	18,12	179,57	- 159,63	1,81	0,89	0,44	97,8	- 141,88	
1MA-28-SC.03	652,000	6.807,000	14,51	199,36	- 183,55	0,76	0,25	-	95,0	- 159,54	
1MA-29-SC.	655,000	6.810,000	21,87	177,80	- 152,15	1,77	1,04	0,61	100,0	- 129,13	
1MA-30-SC.08	654,000	6.818,000	20,63	92,46	- 69,37	2,11	1,10	3,80	100,0	- 49,37	
1MA-31-SC.	654,000	6.811,000	10,95	184,05	- 140,47	0,10	0,10	2,70	100,0	- 121,50	Afetado por Diabásio.
1MA-32-SC.08	653,000	6.817,000	21,77	107,20	- 83,17	1,26	0,68	-	96,4	- 73,50	
1MA-33-SC.03	653,000	6.804,050	4,72	200,00	- 124,28	0,45	0,20	-	96,7	- 114,61	Afetado por Diabásio.
1MA-34-SC.09	652,000	6.809,000	8,16	230,20	- 163,14	1,50	0,68	2,00	100,0	- 141,84	Afetado por Diabásio.
1MA-35-SC 04	650,000	6.813,000	16,46	195,10	- 176,29	1,14	1,03	-	100,0	- 159,04	
1MA-36-SC.09	653,000	6.810,000	10,67	190,20	- 156,39	0,36	0,31	1,10	96,7	- 139,33	
1MA-37-SC.08	652,000	6.817,000	22,22	190,16	- 100,00	2,70	1,34	-	94,7	- 89,78	Afetado por Diabásio.
1MA-38-SC.04	650,000	6.814,000	16,33	260,00	- 175,33	0,65	0,43	0,60	100,0	- 155,72	Afetado por Diabásio.
1MA-39-SC.08	654,000	6.819,000	19,60	160,10	- 66,66	1,68	1,09	0,73	98,1	- 47,28	
1MA-40-SC.09	650,000	6.807,000	15,20	110,00	-	-	-	-	-	- 59,95	Negativo.
1MA-41-SC.09	654,000	6.805,000	14,08	140,19	- 112,82	1,05	0,48	0,25	100,0	- 89,92	
1MA-42-SC.08	655,000	6.819,000	23,94	95,56	- 68,56	1,80	1,01	1,00	100,0	- 55,06	
1MA-43-SC.04	649,000	6.816,000	19,70	183,00	- 159,76	0,40	0,36	-	100,0	- 133,21	
1MA-44-SC.08	655,000	6.815,000	13,07	120,25	- 103,77	1,83	0,96	1,16	99,5	- 81,56	
1MA-45-SC.09	654,000	6.806,000	31,45	281,55	-	-	-	-	-	- 174,25	Negativo (Diabásio).
1MA-46-SC.08	651,000	6.822,000	30,97	83,44	- 47,68	0,45	0,40	-	100,0	- 20,90	
1MA-47-SC.04	649,000	6.817,000	21,92	155,45	- 129,99	0,56	0,51	-	100,0	- 106,08	
1MA-48-SC.09	653,000	6.807,000	14,37	270,20	- 189,53	1,83	1,04	0,61	99,0	- 167,73	Afetado por Diabásio.
1MA-49-SC.09	656,000	6.807,000	8,74	206,88	- 194,71	1,48	0,80	0,35	95,8	- 171,93	
1MA-50-SC.08	655,000	6.811,000	17,41	158,50	- 138,71	1,61	0,72	3,60	99,5	- 117,19	
1MA-51-SC.04	650,000	6.812,000	12,75	202,13	- 182,75	0,83	0,71	-	100,0	- 155,45	
1MA-52-SC.09	654,000	6.807,000	28,65	260,50	- 185,64	0,29	0,29	0,55	94,7	- 162,85	
1MA-53-SC.09	655,000	6.806,000	12,54	229,35	- 215,59	1,90	0,83	0,58	95,0	- 187,76	
1MA-54-SC.08	655,000	6.817,000	21,36	113,87	- 90,29	1,77	0,79	1,10	98,0	- 67,83	
1MA-55-SC.04	652,315	6.808,400	13,78	185,90	- 167,54	1,50	0,63	1,00	97,0	- 146,22	
1MA-56-SC.08	654,940	6.813,950	11,83	122,57	- 104,74	1,71	0,68	1,98	99,0	- 83,47	
1MA-57-SC.08	652,000	6.822,000	29,68	96,63	- 61,81	2,06	0,99	-	97,0	- 38,12	
1MA-58-SC.09	655,000	6.805,000	9,42	239,50	- 226,65	1,22	0,85	0,48	100,0	- 202,28	
1MA-59-SC.04	652,000	6.810,000	9,93	232,51	-	-	-	-	-	- 182,30	Negativo.
1MA-60-SC.08	650,000	6.819,015	28,17	143,96	- 111,74	1,09	0,83	0,05	98,6	- 83,83	
1MA-61-SC.09	656,000	6.805,000	15,47	249,00	- 228,36	1,56	0,98	0,42	100,0	- 203,63	
1MA-62-SC.08	652,800	6.821,000	23,21	85,38	- 58,84	1,64	0,95	0,91	98,0	- 35,86	
1MA-63-SC.04	653,000	6.811,000	9,86	163,41	- 150,34	2,09	1,02	-	98,0	- 129,14	
1MA-64-SC.08	652,000	6.821,000	26,38	110,81	- 48,30	0,63	0,53	0,53	100,0	- 28,67	
1MA-65-SC.09	654,000	6.808,000	13,09	213,30	- 199,09	2,78	1,07	0,35	96,9	- 174,98	
1MA-66-SC.08	652,000	6.823,000	35,98	117,43	- 79,10	2,85	1,53	0,30	99,3	- 55,28	
1MA-67-SC.04	652,000	6.819,000	24,65	131,83	- 103,35	2,00	1,40	0,47	100,0	- 84,05	
1MA-68-SC.04	652,000	6.818,000	22,69	115,93	- 84,40	1,46	0,91	-	96,0	- 77,11	
1MA-69-SC.08	654,000	6.822,000	26,63	153,20	- 26,28	1,06	0,45	1,10	100,0	- 8,40	Afetado por Diabásio.
1MA-70-SC.04	654,000	6.812,000	9,78	204,40	- 133,98	1,76	1,17	0,85	90,0	- 113,45	Afetado por Diabásio.
1MA-71-SC.04	653,100	6.818,000	16,47	98,43	- 78,67	1,86	1,10	0,98	99,0	- 68,13	
1MA-72-SC.08	651,055	6.817,960	21,50	126,26	- 98,85	0,97	0,52	-	96,0	- 88,30	
1MA-73-SC.04	655,000	6.812,980	16,45	135,18	- 117,04	1,29	0,90	-	90,0	- 95,05	
1MA-74-SC.04	656,000	6.806,000	12,26	224,28	- 209,54	1,69	0,76	1,20	100,0	- 24,22	
1MA-75-SC.08	653,105	6.822,035	26,26	95,65	-	-	-	-	-	- 27,39	Negativo (Diabásio).
1MA-76-SC.08	656,000	6.804,000	14,82	245,15	-	-	-	-	-	- 189,08	Negativo.
1MA-77-SC.04	656,010	6.812,960	24,70	134,00	- 106,57	1,54	0,59	0,91	99,0	- 86,63	

PROJETO CARVÃO DE SANTA CATARINA

(Carvão em Araranguá)

CONVÊNIO DNPM/CPRM

ELEMENTOS DE SONDAGEM

Tabela 4

FURO Nº	COORDENADAS UTM Km		COTA DA BOCA (m)	PROFUNDIDADE FINAL (m)	CAMADA BARRO BRANCO						OBSERVAÇÕES
	LESTE	NORTE			COTA DA LAPA (m)	ESPESSURA		ALEVANTE (m)	RECUPERAÇÃO DE TESTEMUNHO (%)	COTA DO CONTATO PALERMO-RIO BONITO (m)	
						CAMADA TOTAL (m)	CARVÃO NA CAMADA (m)				
1AR-01-SC.	665,015	6.810,010	29,52	174,65	- 135,64	1,10	0,66	0,20	100,0	- 111,48	
1AR-02-SC.	664,960	6.806,060	20,30	271,00	- 244,84	1,34	0,86	1,20	100,0	- 220,70	
1AR-03-SC.02	667,000	6.812,000	39,16	125,52	- 82,97	1,45	0,77	0,23	100,0	- 45,44	
1AR-04-SC.	671,000	6.812,000	16,54	167,45	- 64,98	1,27	0,69	2,30	100,0	- 46,46	
1AR-05-SC.	663,000	6.808,000	6,57	156,90	- 135,08	1,47	0,72	0,70	100,0	- 105,93	
1AR-06-SC.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Abandonado.
1AR-07-SC.01	651,000	6.800,000	11,46	210,50	- 194,56	0,66	0,44	-	95,9	- 174,90	
1AR-08-SC.02	659,000	6.812,000	9,28	124,85	- 95,44	0,75	0,32	0,47	91,3	- 75,72	
1AR-09-SC.	669,000	6.810,000	15,07	164,90	- 86,05	1,46	0,70	1,40	100,0	- 60,73	
1AR-10-SC.02	655,070	6.811,920	11,32	147,08	- 132,52	1,80	0,62	0,03	98,6	- 126,78	
1AR-11-SC.02	657,000	6.810,000	41,50	204,65	-	-	-	-	-	- 113,10	Negativo
1AR-12-SC.01	657,000	6.798,000	8,17	357,30	- 343,17	1,43	0,72	-	96,2	- 319,77	
1AR-13-SC.	667,300	6.808,000	6,51	146,20	- 126,05	1,25	0,61	1,10	89,2	- 101,29	
1AR-14-SC.02	659,020	6.807,980	6,18	183,03	- 168,85	0,44	0,20	-	100,0	- 148,06	
1AR-15-SC.02	672,000	6.818,000	20,89	90,10	-	-	-	-	-	-	Camada de carvão erodida.
1AR-16-SC.02	671,000	6.808,000	3,10	245,55	-	-	-	-	-	- 192,90	Negativo
1AR-17-SC.02	669,000	6.814,000	43,22	130,20	-	-	-	-	-	- 65,28	Negativo
1AR-18-SC.02	661,015	6.806,015	1,70	192,39	- 188,65	1,17	0,37	0,96	100,0	- 165,63	
1AR-19-SC.02	671,000	6.816,000	38,38	138,04	- 71,11	1,45	0,55	0,30	100,0	- 29,42	
1AR-20-SC.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Abandonado.
1AR-21-SC.02	662,180	6.810,000	3,74	121,95	- 76,53	1,52	0,48	0,70	91,0	- 31,97	
1AR-22-SC.02	669,000	6.806,250	2,14	241,55	- 237,01	1,08	0,40	0,82	97,0	- 212,04	
1AR-23-SC.02	661,000	6.802,000	5,74	265,10	-	-	-	-	-	- 227,80	Negativo
1AR-24-SC.02	662,920	6.804,040	6,63	242,92	-	-	-	-	-	- 195,47	Negativo
1AR-25-SC.02	650,700	6.796,000	9,13	296,65	- 275,12	0,66	0,45	-	98,3	- 255,27	
1AR-26-SC.02	673,300	6.814,000	3,60	114,66	-	-	-	-	-	- 31,96	Negativo.
1AR-27-SC.02	663,000	6.811,920	5,20	133,83	-	-	-	-	-	- 73,65	Negativo.
1AR-28-SC.02	649,000	6.802,000	2,37	130,25	- 124,88	0,19	0,09	-	99,0	- 100,93	
1AR-29-SC.02	647,000	6.804,000	8,49	177,48	- 150,61	0,40	0,20	0,05	94,3	- 138,21	
1AR-30-SC.02	673,000	6.810,000	2,98	214,78	- 158,45	1,53	0,89	0,20	97,2	- 130,27	
1AR-31-SC.02	645,000	6.806,000	7,62	150,25	-	-	-	-	-	- 102,88	Negativo.
1AR-32-SC.02	654,000	6.796,000	6,91	253,74	- 242,97	1,41	0,58	0,55	100,0	- 217,89	
1AR-33-SC.02	675,000	6.812,000	4,79	160,75	- 85,17	1,50	0,77	-	99,3	- 56,55	
1AR-34-SC.02	653,000	6.794,000	9,30	344,70	- 332,91	1,59	1,00	0,12	98,2	- 307,19	
1AR-35-SC.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Abandonado
1AR-36-SC.02	649,000	6.794,000	7,41	396,53	- 381,60	0,02	0,02	-	100,0	- 360,19	
1AR-37-SC.02	649,070	6.790,020	8,84	442,25	- 412,26	0,42	0,19	-	98,5	- 379,96	
1AR-38-SC.01	652,985	6.798,000	5,85	334,60	- 320,56	0,45	0,32	0,50	83,0	- 204,35	
1AR-39-SC.02	671,000	6.814,000	56,51	176,10	- 63,05	1,75	0,86	0,45	96,3	- 46,18	
1AR-40-SC.02	665,620	6.804,030	3,58	301,80	- 268,88	1,84	1,06	0,40	100,0	- 245,77	
1AR-41-SC.01	665,000	6.808,000	34,64	179,40	- 117,33	1,07	0,63	1,60	97,7	- 94,81	
1AR-42-SC.02	671,000	6.810,000	11,98	210,35	- 163,42	1,36	0,69	1,20	93,0	- 136,67	
1AR-43-SC.02	667,000	6.810,000	77,92	250,28	- 109,56	1,32	0,89	1,31	94,6	- 85,33	
1AR-44-SC.02	669,000	6.812,000	76,08	270,22	- 136,11	2,04	1,27	1,15	100,0	- 107,72	
1AR-45-SC.01	663,000	6.806,000	17,09	368,95	- 285,12	1,04	0,42	0,76	92,5	- 265,91	
1AR-46-SC.	670,050	6.813,270	50,90	252,30	- 61,84	1,44	0,82	1,70	92,3	- 35,25	

PROJETO CARVÃO SANTA CATARINA

CONVÊNIO DNPM/CPRM

ELEMENTOS DE SONDAGEM

CAMADAS IRAPUÃ - BONITO - PRÉ-BONITO

TABELA 5

FURO	COORDENADAS		ALTITUDE DA BOCA (m)	CAMADA IRAPUÃ			CAMADA BONITO			CAMADA PRÉ BONITO			OBSERVAÇÕES
	E - W	N - S		COTA LAPA (m)	CAM.TOTAL (m)	CARVÃO NA CAM. (m)	COTA LAPA (m)	CAM.TOTAL (m)	CARVÃO NA CAM. (m)	COTA LAPA (m)	CAM. TOTAL (m)	CARVÃO NA CAM. (m)	
1NV-01-SC.	647,000	6.831,030	56,57	-	-	-							
1NV-02-SC.	645,000	6.828,000	51,88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1CR-03-SC.	649,030	6.822,000	34,52	-	-	-							
1UR-04-SC.	655,000	6.850,000	455,93	-	-	-							
1NV-06-SC.	645,000	6.826,000	47,47	-98,88	0,20	0,20	-	-	-	-	-	-	
1CR-19-SC.	654,000	6.814,000	11,43	-	-	-							
1CR-26-SC.01	657,000	6.846,000	363,74	-	-	-							
1CR-29-SC.	653,000	6.816,000	19,69	-	-	-							
1CR-32-SC.01	652,980	6.850,030	227,96	-	-	-							
1CR-37-SC.01	659,000	6.852,000	249,90	-	-	-							
1CR-39-SC.	649,000	6.814,000	16,69	-201,16	1,60	0,64	-241,15	0,14	0,14	-	-	-	
1CR-40-SC.01	653,000	6.846,000	180,05	-	-	-							
1CR-46-SC.	647,000	6.822,000	36,00	-	-	-							
1CR-50-SC.	641,000	6.822,000	37,54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1CR-53-SC.	649,000	6.858,000	332,71	-	-	-							
1CR-58-SC.	637,000	6.802,000	9,90	-369,40	0,85	0,68							
1CR-60-SC.	637,000	6.810,000	20,51	-	-	-							
1CR-68-SC.	655,000	6.808,000	16,24	-	-	-	-240,83	0,62	0,57	-245,24	0,48	0,48	
1CR-69-SC.	654,000	6.810,000	21,48	-	-	-	-200,13	0,53	0,53	-203,87	0,40	0,40	
1CR-70-SC.	647,000	6.866,400	426,89	-	-	-							
1CR-71-SC.	649,000	6.866,050	410,82	-	-	-	191,20	1,28	0,98	-	-	-	
1CR-73-SC.	645,020	6.861,900	448,38	148,37	0,28	0,28							
1CR-75-SC.	657,000	6.802,000	2,66	-	-	-							
1CR-79-SC.	647,000	6.870,650	448,86	-	-	-							
1MA-03-SC.	650,000	6.809,000	7,95	-	-	-							
1MA-21-SC.03	653,000	6.808,000	9,60	-	-	-							
1MA-22-SC.04	650,000	6.811,000	9,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1MA-33-SC.03	653,000	6.804,050	4,72	-	-	-	-181,44	0,16	0,16	-184,54	0,33	0,33	
1MA-34-SC.09	652,000	6.809,000	8,16	-168,02	0,08	0,08	-211,44	0,77	0,14	-214,79	0,47	0,14	
1MA-36-SC.09	653,000	6.810,000	10,67	-	-	-							
1MA-37-SC.08	652,000	6.817,000	22,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1MA-38-SC.04	650,000	6.814,000	16,33	-179,86	0,44	0,30	-	-	-	-	-	-	
1MA-39-SC.08	654,000	6.819,000	19,60	-	-	-	-120,05	0,45	0,45	-123,43	0,03	0,03	
1MA-48-SC.09	653,000	6.807,000	14,37	-	-	-							
1MA-52-SC.09	654,000	6.807,000	28,65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1MA-64-SC.08	652,000	6.821,000	26,38	-	-	-							
1MA-69-SC.08	654,000	6.822,000	26,63	-	-	-	-116,77	0,11	0,05	-	-	-	
1MA-70-SC.04	654,000	6.812,000	9,78	-	-	-	-183,59	1,06	0,81	-	-	-	
1LM-07-SC.05	648,000	6.851,000	274,75	-	-	-							
1LM-09-SC.05	650,000	6.851,000	294,62	150,62	0,01	0,01							
1LM-11-SC.05	649,000	6.850,000	251,49	63,69	0,01	0,01							
1LM-19-SC.05	650,000	6.849,000	249,00	122,28	0,01	0,01							
1LM-30-SC.07	648,000	6.859,000	482,38	-	-	-		1,68	0,78	-	-	-	
1LM-37-SC.07	651,500	6.871,000	403,69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1LM-52-SC.07	649,120	6.870,010	480,92	-	-	-							
1LM-54-SC.05	648,000	6.845,000	179,22	40,78	0,04	0,04	-24,70	2,56	1,99	-	-	-	
1LM-63-SC.05	647,000	6.851,000	289,75	-	-	-	96,61	1,84	1,17	-	-	-	
1LM-66-SC.06	649,000	6.865,000	351,94	-	-	-	204,77	1,28	0,58	-	-	-	
1LM-80-SC.06	648,000	6.862,000	377,62	-	-	-							
1LM-102-SC.	651,050	6.868,320	474,54	-	-	-							
1AR-04-SC.	671,000	6.812,000	16,54	-	-	-	-100,16	2,10	1,15	-	-	-	
1AR-08-SC.02	659,000	6.812,000	9,28	-	-	-							
1AR-09-SC.02	669,000	6.810,000	15,07	-	-	-	-123,31	3,73	2,13	-127,99	0,60	0,60	
1AR-15-SC.02	672,000	6.818,000	20,89	1,19	0,05	0,05	-32,92	0,13	0,08	-40,37	0,12	0,12	
1AR-19-SC.02	671,000	6.816,000	38,38	-77,57	0,18	0,09							
1AR-21-SC.02	662,180	6.810,000	3,74	-	-	-							
1AR-26-SC.02	673,300	6.814,000	3,60	-49,25	0,12	0,12	-81,81	2,80	0,80	-89,35	4,34	0,26	
1AR-27-SC.02	663,000	6.811,920	5,20	-	-	-							
1AR-29-SC.02	647,000	6.804,000	8,49	-	-	-							
1AR-30-SC.02	673,000	6.810,000	2,98	-	-	-	-192,70	2,94	1,20	-196,44	0,30	0,22	
1AR-33-SC.02	675,000	6.812,000	4,79	-	-	-	-140,84	2,79	2,48	-146,66	4,59	1,84	
1AR-39-SC.02	671,000	6.814,000	56,51	-68,74	0,81	0,21	-97,68	4,99	1,92	-107,02	6,35	1,31	
1AR-40-SC.02	665,620	6.804,030	3,58	-	-	-							
1AR-41-SC.01	665,000	6.808,000	34,64	143,79	0,83	0,52							
1AR-42-SC.02	671,000	6.810,000	11,98	-	-	-	-188,39	1,80	0,63	-193,10	0,25	0,25	
1AR-43-SC.02	667,000	6.810,000	77,92	-121,91	0,03	0,03	-151,37	4,34	1,94	-158,26	3,64	1,43	
1AR-44-SC.02	669,000	6.812,000	76,08	-150,70	0,08	0,08	-179,42	4,18	2,25	-186,56	3,54	1,27	
1AR-45-SC.01	663,000	6.806,000	17,09	-	-	-	-325,24	2,53	1,21	-332,54	3,51	0,39	
1AR-46-SC.	670,050	6.813,270	50,90	-	-	-	-99,32	4,22	1,28	-106,80	4,15	1,36	
1SD-08-SC.	651,000	6.832,000	269,20	-	-	-							

ELEMENTOS DE SONDAGEM
SOCIEDADE CARBONÍFERA PRÓSPERA
(Criciuma e Siderópolis)

Tabela 6

FURO	COORDENADAS		ALTITUDE	COTA DA	CAMADA	CARVÃO NA
	E - W	N - S	(m)	LAPA (m)	TOTAL(m)	CAMADA(m)
546	654,80	6.837,26	120,89	114,20	1,85	1,06
550	654,75	6.838,37	143,65	134,26	1,85	0,91
590	654,93	6.837,78	136,47	127,81	1,56	0,67
616	654,52	6.837,84	121,34	109,18	1,73	0,68
657	654,11	6.836,60	118,00	105,68	1,85	0,95
660	655,41	6.837,85	136,91	120,06	1,56	0,71
679	654,22	6.835,92	115,61	103,91	1,95	0,67
728	655,66	6.837,39	154,27	117,90	1,70	0,91
764	656,38	6.838,10	151,28	144,03	1,72	0,27
910	651,63	6.837,98	109,42	72,35	1,85	0,95
919	651,58	6.837,47	93,88	51,79	1,72	0,99
922	651,64	6.837,76	104,71	63,43	1,94	1,02
923	651,93	6.837,83	110,58	78,77	1,90	0,80
934	651,37	6.837,62	102,45	52,37	1,85	0,90
936	651,26	6.837,70	102,03	36,45	2,02	1,00
968	651,31	6.838,03	105,81	32,29	1,92	0,98
982	651,28	6.838,21	103,05	38,41	2,29	1,19
984	651,08	6.837,50	91,41	57,17	1,97	1,12
990	650,84	6.837,85	110,25	48,52	2,03	0,98
1036	654,38	6.839,08	232,44	140,28	1,54	0,71
1037	656,19	6.838,33	168,40	140,22	1,77	0,87
1038	654,28	6.839,48	236,57	144,40	1,62	0,79
1102	652,98	6.839,01	123,85	110,22	1,77	0,95
1109	652,75	6.839,03	126,40	103,47	1,77	0,85
1117	652,22	6.839,13	144,83	99,31	1,81	0,96
1130	651,61	6.839,45	119,58	96,00	1,79	0,93

(Continua)

(Continuação)

1131	651,42	6.839,35	123,82	90,86	1,88	1,07
1137	653,28	6.838,75	147,29	110,55	1,75	0,89
1146	651,87	6.839,24	144,20	88,96	1,98	1,12
1175	651,33	6.837,22	20,08	49,32	2,00	1,19
1176	653,30	6.839,09	137,49	110,13	1,94	0,87
1222	650,90	6.837,45	103,84	57,39	1,95	1,19
1226	650,58	6.837,51	106,54	58,65	1,89	1,07
1229	650,66	6.837,62	105,09	62,13	1,81	1,05
1232	650,52	6.837,92	88,75	61,20	2,05	1,09
1235	650,67	6.838,32	95,18	33,60	2,03	1,12
1246	654,75	6.838,88	202,86	143,27	1,53	0,74
1249	651,42	6.837,34	90,31	44,22	1,93	1,10
1250	654,14	6.838,77	215,25	119,55	1,90	0,95
1251	651,77	6.836,81	99,49	67,60	1,91	1,00
1260	654,50	6.839,30	257,34	147,69	1,73	0,95
1265	653,98	6.838,86	212,11	120,26	1,71	0,73
1270	655,30	6.838,16	170,97	126,35	1,85	1,12
1277	650,12	6.838,82	92,47	27,85	0,53	0,51
1279	655,41	6.838,83	247,88	146,67	1,85	1,01
1282	650,17	6.838,40	94,61	40,51	1,63	0,37
1286	650,39	6.838,97	99,85	35,51	2,01	1,09
1288	655,13	6.838,48	208,50	139,81	1,84	0,99
1291	650,93	6.838,75	98,90	34,99	2,12	0,81
1301	650,65	6.838,60	92,58	29,40	2,12	1,31
1319	649,72	6.838,65	90,83	50,29	0,38	0,38
1329	650,21	6.838,04	94,29	63,12	1,56	0,54
1353	655,46	6.836,97	155,42	121,55	1,70	0,81
1359	656,18	6.837,55	147,42	136,60	1,61	0,76
1360	655,72	6.838,20	165,88	140,30	1,70	0,68
1366	650,20	6.837,33	92,34	63,06	0,73	0,52
1379	650,42	6.837,16	99,97	61,76	1,56	0,76
1380	650,14	6.837,02	93,28	48,89	1,04	0,70

(Continua)

(Continuação)

1383	649,15	6.837,23	85,36	82,82	0,54	0,54
1387	655,64	6.837,18	176,21	112,59	2,24	1,14
1388	656,40	6.837,40	168,50	135,21	2,09	0,68
1391	655,72	6.837,30	160,22	113,13	1,73	...
1395	656,24	6.837,23	182,48	123,58	1,65	0,82
1404	656,80	6.838,23	170,69	150,34	1,79	0,77
1405	656,77	6.837,72	181,20	141,73	1,55	0,72
1415	657,05	6.838,75	186,98	160,16	1,49	0,70
1422	657,00	6.839,20	177,57	165,53	1,94	0,94
1431	656,54	6.838,80	210,10	161,16	1,71	0,61
1443	654,49	6.836,74	148,67	113,75	1,84	0,75
1456	654,65	6.836,29	138,21	112,97	1,63	0,87
1462	654,63	6.835,86	124,95	105,65	1,59	0,75
1467	654,84	6.836,00	129,36	108,33	1,98	1,00
1478	652,96	6.839,47	145,16	120,40	1,82	1,00
1481	652,60	6.839,43	158,90	116,65	1,66	0,95
1487	653,57	6.839,35	165,57	121,02	1,83	0,78
1490	653,35	6.839,54	143,44	117,36	1,87	0,93
1495	649,99	6.837,50	98,03	55,24	1,06	0,28
1505	650,31	6.836,55	89,33	65,64	1,41	0,44
1512	649,92	6.838,10	97,75	58,78	0,59	0,59
1515	653,11	6.839,90	146,15	116,68	2,00	0,95
1520	653,48	6.840,15	149,33	131,15	1,76	0,92
1524	653,61	6.839,85	159,50	125,16	1,59	0,78
1528	653,62	6.840,55	191,71	132,11	1,60	0,82
1534	654,03	6.840,40	176,34	150,04	1,62	0,61
1541	651,25	6.840,25	106,64	58,51	1,96	1,03
1553	651,47	6.840,11	128,38	72,99	1,94	1,02
1555	651,49	6.839,89	141,92	83,39	1,80	0,95
1559	650,65	6.840,04	101,97	51,97	2,02	1,07
1563	650,50	6.839,78	100,81	50,78	1,87	0,75
1564	651,09	6.839,84	109,60	41,95	1,77	0,91

(Continua)

(Continuação)

1581	650,83	6.839,51	109,32	32,67	1,72	0,86
1592	651,43	6.840,50	112,67	87,14	1,77	0,85
1596	651,62	6.840,52	141,94	87,87	1,80	0,94
1598	651,55	6.840,81	110,91	75,21	1,79	0,92
1601	651,76	6.840,97	131,12	92,75	1,89	1,00
1608	651,92	6.841,57	114,65	109,54	1,92	0,80
1612	652,15	6.841,90	129,00	125,01	0,85	...
1617	652,03	6.842,18	173,39	134,12	1,82	0,84
1624	651,53	6.842,23	139,84	126,25	2,13	1,01
1648	652,09	6.842,50	168,05	118,57	1,93	1,02
1650	652,26	6.842,71	157,43	104,82	1,93	0,92
1655	651,95	6.842,78	139,29	110,63	1,89	1,04
1678	652,92	6.842,08	166,48	135,78	2,01	0,64
1679	653,32	6.843,13	177,03	129,97	1,59	0,81
1680	652,74	6.842,96	159,92	134,52	1,75	0,83
1692	651,98	6.843,48	157,04	147,07	1,73	0,79
1706	651,45	6.842,81	129,19	118,28	1,89	0,85
1712	651,57	6.836,60	92,85	60,92	1,91	0,84
1746	651,15	6.843,50	157,62	147,03	1,88	0,82
1749	651,52	6.843,52	202,92	...	2,02	0,80
1755	651,31	6.843,98	159,39	144,67	1,77	0,91
1766	651,45	6.844,52	188,03	156,25	1,70	0,69
1783	652,35	6.843,37	183,05	156,92	1,63	0,84
1784	652,60	6.843,35	189,82	157,49	1,65	0,78
1790	653,00	6.843,32	178,67	147,16	1,94	0,85
1796	652,02	6.838,86	132,68	96,17	1,88	0,87
1810	650,25	6.836,18	81,01	65,73	0,40	0,34
4008	651,06	6.842,59	119,54	101,27	2,23	1,18
5043	650,89	6.837,38	93,03	81,56	2,14	1,13
5045	650,51	6.835,82	87,23	72,66	0,85	0,32
5077	651,11	6.837,31	88,96	69,26	2,10	1,02
5083	651,05	6.837,00	92,54	77,85	1,96	0,97

(Continua)

(Continuação)

5091	651,21	6.836,51	88,93	63,48	2,00	1,06
5093	651,10	6.836,60	88,34	69,73	2,09	1,08
5109	650,85	6.836,85	86,96	75,98	1,81	0,99
5151	650,78	6.836,04	83,79	69,66	1,63	0,91
5159	650,51	6.836,51	84,61	66,08	1,32	0,71
250	658,81	6.817,00	43,18	-1,06	1,80	0,82
260	652,56	6.809,10	-	...	1,85	0,90
261	655,73	6.809,00	-	-	-	...
265	657,83	6.816,17	18,16	-61,93	1,90	0,53
267	655,58	6.816,34	22,73	-98,19	1,83	0,62
269	655,39	6.817,99	29,50	-83,56	1,72	0,83
270	654,54	6.818,17	16,11	-69,08	1,57	0,74
17-S	661,00	6.822,80	37,36	5,66	-	0,58
46-S	657,35	6.823,05	24,25	-15,39	-	0,61
48-S	656,70	6.823,10	29,51	-11,88	-	0,64
49-S	656,68	6.823,79	49,25	-29,02	-	0,66
109-S	658,38	6.823,70	46,93	-21,04	-	0,70
153-S	658,97	6.823,40	48,06	-7,71	-	0,64
154-S	658,97	6.823,19	32,84	-22,92	-	0,60
155-S	659,49	6.823,51	53,38	7,85	-	0,53
167-S	658,94	6.822,51	34,55	-13,04	-	0,55
171-S	659,55	6.822,68	34,36	-19,93	-	0,52
175-S	658,54	6.822,92	38,78	-40,47	-	0,74
177-S	658,15	6.822,92	29,48	-42,52	-	0,72
179-S	658,50	6.822,07	30,80	-29,08	-	0,98
181-S	658,90	6.822,06	25,57	-24,41	-	0,88
193-S	660,93	6.822,08	36,63	-8,75	-	0,79
196-S	661,35	6.821,65	63,60	-2,94	-	0,66
198-S	660,50	6.821,35	32,35	-18,66	2,12	0,73
197-S	660,96	6.821,66	42,88	-3,68	-	0,71
199-S	660,53	6.821,69	47,30	-4,42	-	0,77
202-S	660,50	6.820,55	47,06	-32,18	1,35	0,50

(Continua)

(Continuação)

203-S	659,73	6.821,70	42,08	-23,93	-	0,89
205-S	659,33	6.821,71	30,65	-31,97	-	0,83
207-S	660,90	6.820,55	50,56	-35,49	1,41	0,48
208-S	661,30	6.820,56	52,47	-19,52	1,40	0,44
210-S	659,70	6.821,35	30,33	-34,77	1,46	0,57
228-S	660,30	6.822,35	34,47	-1,44	1,81	0,82
262-S	659,52	6.818,32	36,22	-66,77	1,55	...
268-S	662,06	6.821,60	75,58	1,28	1,72	0,57
CB-11	660,16	6.824,31	52,89	3,93	1,56	0,63
CB-15	660,12	6.822,48	30,44	...	1,49	0,60
CB-23	661,71	6.822,56	42,28	7,54	1,54	0,65
CB-24	662,23	6.825,44	57,65	44,54	1,47	0,55
CB-28	661,85	6.823,73	62,75	13,16	1,47	0,67
CB-29	661,83	6.824,25	60,34	15,15	1,59	0,57
CB-30	661,38	6.822,99	36,71	16,61	1,40	0,58
CB-34	660,30	6.823,51	39,23	2,23	1,51	0,67
CB-67	662,54	6.822,57	51,41	3,44	1,47	0,53
CB-75	662,83	6.822,75	62,56	25,08	1,48	0,55
CB-88	662,71	6.822,40	57,17	19,46	1,51	0,60
CB-90	661,90	6.824,81	57,68	24,61	1,48	0,70
CB-169	663,40	6.820,30	34,80	10,24	1,76	0,69
CB-231	662,45	6.825,14	62,68	35,37	1,53	0,65
CB-245	662,75	6.823,22	49,42	...	1,44	0,51
CB-284	663,18	6.822,90	47,82	35,60	1,42	0,54
CB-288	662,69	6.824,47	44,07	31,88	1,62	0,64
CB-312	663,28	6.822,41	56,64	32,54	-	0,52
CB-326	662,55	6.824,22	53,70	42,58	1,52	0,53
CB-351	662,70	6.825,22	56,28	46,37	1,59	0,58
CB-368	662,09	6.823,03	54,94	21,40	1,49	0,60
CB-461	663,05	6.820,46	50,39	5,25	-	0,53
CB-512	663,07	6.822,02	64,87	28,55	-	0,53
CB-514	662,71	6.821,79	55,62	3,70	-	0,71

(Continua)

(Conclusão)

CB-595	663,18	6.820,90	48,58	3,74	-	0,50
IR-64-S	659,15	6.825,15	40,34	20,66	-	0,70
IR-67-S	658,35	6.825,35	34,91	-2,69	-	0,64
IR-68-S	658,90	6.825,20	39,70	2,95	-	0,63
IR-77-S	657,67	6.823,47	37,33	-41,38	-	0,64
IR-121-S	657,95	6.824,70	46,29	-9,89	-	0,63
IR-124-S	656,33	6.823,40	51,16	-3,21	-	0,59
IR-125-S	655,82	6.823,07	43,26	-20,84	-	0,68
IR-136-S	655,84	6.822,02	22,45	-37,60	-	0,83
IR-144-S	655,08	6.823,65	29,80	-11,58	-	0,92
IR-150-S	656,06	6.821,68	29,91	-35,16	-	0,65
S-8	654,60	6.823,48	37,30	-24,93	2,04	0,94
S-9	654,49	6.822,80	35,00	-29,24	1,94	1,07
S-20	654,67	6.822,24	20,05	-23,61	1,76	0,92
S-32	654,85	6.823,16	26,92	-21,94	1,52	0,65
S-38	655,40	6.822,88	30,87	-31,50	1,68	0,94
S-41	655,37	6.823,49	32,46	-22,56	1,78	0,89
S-47	655,10	6.822,28	33,74	-22,98	1,66	0,80
S-49	655,37	6.822,32	36,23	-29,02	1,56	0,69
S-54	654,67	6.824,21	28,24	-5,43	1,82	0,82
S-55	654,44	6.823,95	23,64	-12,18	1,73	0,82
S-57	655,19	6.824,24	33,22	-5,27	1,85	0,83
S-58	655,45	6.824,25	30,65	-0,98	1,74	0,76
S-59	655,71	6.824,28	37,67	-0,42	1,60	0,77
S-62	655,15	6.823,94	28,06	-21,00	1,62	0,75
S-64	655,82	6.823,52	40,28	-15,21	1,81	0,77
F-2	656,53	6.822,53	33,79	-22,60	-	0,97
FLS-3	655,70	6.821,72	21,65	-29,50	-	0,90
FLS-5	656,41	6.821,02	18,63	-28,84	-	0,73
FLS-6	655,97	6.820,98	24,24	-30,10	-	1,09
FLS-14	656,24	6.820,25	20,31	26,46	-	0,85

ELEMENTOS DE SONDAGEM

COMPANHIA CARBONÍFERA URUSSANGA - C.C.U.

Tabela 7

FURO	COORDENADAS		ALTITUDE	COTA DA	CAMADA TOTAL	CARVÃO NA
	E - W	N - S	(m)	LAPA (m)	(m)	CAMADA (m)
CACH-1	656,46	6.876,13	-	327,92	2,08	0,69
CACH-2	654,96	6.873,22	-	299,49	1,54	0,72
CACH-3	653,32	6.875,89	-	312,73	1,34	0,40
CACH-4	651,60	6.872,44	-	263,87	1,62	0,66
CACH-5	652,71	6.873,59	-	314,88	2,03	0,51
CACH-6	656,61	6.877,24	-	337,12	1,56	0,45
CACH-7	655,72	6.877,60	-	348,88	1,52	0,74
CACH-8	655,11	6.878,38	-	339,15	1,91	0,56
CACH-9	655,20	6.879,06	-	298,50	1,63	0,60
CACH-10	655,80	6.879,99	-	316,68	2,13	0,46
CACH-11	655,25	6.877,14	-	337,55	1,57	0,71
CACH-12	654,90	6.878,08	-	340,13	1,43	0,49
CACH-13	654,87	6.876,39	-	315,82	1,39	0,49
CACH-14	653,90	6.876,54	-	301,13	1,75	0,48
CACH-15	653,11	6.876,57	-	300,96	1,30	0,62
CACH-16	656,09	6.875,36	-	305,47	1,70	0,56
CACH-17	654,49	6.875,72	-	302,02	1,76	0,56
CACH-20	657,10	6.872,92	-	298,94	-	0,43
CACH-21	652,96	6.873,58	-	316,81	2,05	0,48
CACH-22	655,75	6.873,67	-	319,21	1,88	0,48
CACH-23	653,41	6.873,23	-	322,99	1,98	0,37
CACH-24	652,66	6.872,21	-	308,53	1,88	0,56
CACH-25	652,62	6.873,14	-	313,98	2,52	0,56
CACH-26	652,25	6.873,38	-	301,57	1,71	0,61
CACH-27	655,15	6.871,96	-	301,41	2,40	0,68
CACH-28	654,10	6.872,40	-	297,37	1,74	0,59
CACH-29	653,67	6.872,63	-	299,90	2,06	0,64

(Continua)

(Continuação)

CACH-30	654,27	6.871,24	-	282,95	2,18	0,58
CACH-31	654,25	6.873,81	-	315,80	1,46	0,62
CACH-32	654,49	6.872,20	-	286,21	1,97	0,54
CACH-33	655,53	6.875,48	-	319,58	1,21	0,54
CACH-34	654,96	6.876,56	-	319,73	1,75	0,67
CACH-35	655,12	6.877,70	-	341,73	1,55	0,65
CACH-36	655,06	6.878,57	-	341,53	2,08	0,67
CACH-37	655,36	6.878,61	-	321,51	1,78	0,47
CACH-38	655,76	6.878,04	-	348,60	1,52	0,61
CACH-39	655,77	6.877,50	-	347,58	1,47	0,42
CACH-40	655,82	6.877,02	-	344,79	1,60	0,61
CACH-41	656,46	6.876,51	-	327,60	1,74	0,70
CACH-42	653,42	6.869,73	-	327,95	1,68	0,57
CACH-44	654,84	6.874,10	-	306,88	2,73	0,80
CACH-45	657,20	6.872,86	-	298,19	1,45	0,54
CACH-46	657,24	6.872,79	-	309,57	1,55	0,56
CACH-47	657,38	6.872,70	-	317,15	1,36	0,32
CACH-50	657,93	6.873,66	-	...	1,46	0,47
CACH-51	657,78	6.873,82	-	283,72	1,95	0,41
CACH-52	657,75	6.873,89	-	280,89	1,64	0,44
CACH-53	656,66	6.874,81	-	304,21	1,35	0,47
1	650,92	6.872,24	-	-	1,41	...
2	652,30	6.874,16	-	-	1,70	0,43
3	651,92	6.873,80	-	-	2,73	0,57
5	651,47	6.878,15	-	-	1,54	0,41
6	652,57	6.876,90	-	-	1,47	0,52
7	654,08	6.875,24	-	-	2,37	0,61
8	653,72	6.874,80	-	-	2,40	0,47
9	655,97	6.874,41	-	-	1,09	0,39
10	655,67	6.880,45	-	-	1,72	...
11	654,84	6.879,04	-	-	1,16	0,52
12	654,32	6.878,43	-	-	1,70	...

(Continua)

(Continuação)

13	653,50	6.874,44	-	-	1,49	0,54
14	655,74	6.878,33	-	-	1,75	0,65
402	661,76	6.871,93	332,51	315,31	1,39	0,46
403	661,66	6.871,84	338,59	320,43	1,55	0,38
405	661,46	6.871,86	338,32	325,89	1,53	0,63
409	661,73	6.871,43	347,80	Neg.	Neg.	Neg.
410	661,94	6.871,45	342,03	Neg.	Neg.	Neg.
411	661,34	6.871,46	354,35	Neg.	Neg.	Neg.
412	661,10	6.872,48	321,42	...	1,84	0,74
415	661,18	6.871,66	347,76	337,32	1,39	0,66
417	661,26	6.871,78	339,76	330,07	1,39	0,60
418	661,15	6.871,90	349,13	334,65	1,18	0,45
419	651,52	6.872,18	338,44	332,63	1,31	0,53
420	661,52	6.871,98	341,13	329,55	1,18	0,52
421	661,42	6.872,17	350,74	334,12	1,42	0,45
425	662,51	6.873,83	291,48	282,36	1,67	0,49
426	662,74	6.873,67	293,15	279,41	1,42	0,35
427	662,42	6.874,20	297,96	286,00	1,48	0,55
428	662,45	6.873,63	293,85	285,50	1,25	0,54
434	661,94	6.873,30	329,12	308,19	1,43	0,43
435	661,34	6.874,11	328,91	322,43	1,38	0,54
436	660,58	6.874,47	326,57	312,87	1,34	0,50
443	661,45	6.873,84	333,72	313,72	1,50	0,59
444	661,47	6.873,58	318,60	311,92	1,47	0,63
445	661,64	6.873,46	318,30	308,20	1,54	0,60
446	662,70	6.874,12	324,08	313,89	1,39	0,50
447	661,30	6.873,47	304,86	289,11	1,35	0,46
449	661,40	6.874,37	349,32	342,15	1,40	0,32
450	661,17	6.874,30	356,49	329,12	1,47	0,64
SG-1	656,71	6.833,81	149,23	127,78	1,35	0,54
SG-2	656,93	6.833,83	170,12	132,68	1,27	0,56
SG-3	657,10	6.833,72	141,70	130,72	1,38	0,69

(Continua)

(Continuação)

SG-4	657,11	6.833,96	162,06	134,60	1,55	0,75
SG-5	657,40	6.833,85	215,76	129,28	1,63	0,88
SG-6	657,44	6.834,26	251,52	153,39	1,50	0,81
SG-8	658,28	6.833,89	269,75	141,64	1,31	0,61
SG-9	658,80	6.833,99	186,58	148,82	1,66	0,72
SG-10	658,52	6.834,11	182,33	148,18	1,65	0,60
SG-11	658,25	6.834,20	187,91	157,78	1,46	0,69
SG-12	657,96	6.834,49	192,17	159,32	1,49	0,65
SG-13	657,69	6.834,53	186,87	160,04	1,43	0,69
SG-16	656,60	6.834,20	177,45	128,12	1,55	0,75
SG-17	657,53	6.833,52	150,15	128,07	1,78	0,93
SG-18	657,31	6.833,49	150,50	131,06	1,66	0,84
SG-19	657,37	6.833,63	147,66	128,05	1,54	0,77
SG-20	657,54	6.833,66	155,92	127,21	1,81	0,83
SG-21	657,49	6.833,75	155,76	126,29	1,85	0,76
SG-26	659,84	6.832,43	157,99	132,30	-	0,90
SG-27	660,24	6.832,47	155,86	134,40	-	0,85
SG-28	660,65	6.832,45	166,11	147,48	-	0,78
SG-29	658,84	6.832,70	235,37	122,80	1,91	0,99
SG-30	659,44	6.832,68	193,28	129,30	1,97	1,06
SG-31	659,84	6.832,68	145,84	133,35	-	0,76
SG-32	660,85	6.832,65	177,69	151,05	-	0,75
SG-33	660,55	6.832,76	155,86	141,29	-	0,89
SG-34	659,64	6.832,88	168,55	132,36	-	0,80
SG-35	658,18	6.833,11	171,32	132,63	1,69	0,89
SG-36	659,40	6.833,08	157,45	132,36	-	0,83
SG-37	658,65	6.833,30	276,78	125,69	1,80	0,88
SG-38	659,25	6.833,29	193,56	134,25	1,80	0,84
SG-39	659,46	6.833,48	160,12	133,05	-	0,85
SG-40	657,66	6.833,75	175,39	129,02	1,71	0,66
SG-41	659,13	6.833,80	199,88	156,48	2,02	0,61
SG-42	659,47	6.833,89	184,16	162,33	-	0,86

(Continua)

(Continuação)

SG-43	658,67	6.834,11	191,00	148,70	-	0,60
SG-44	659,07	6.834,10	181,66	162,94	-	0,84
SG-48	657,68	6.834,93	167,05	156,30	1,65	0,74
CBCA-SG-1	658,91	6.831,93	234,04	118,79	-	0,85
CBCA-SG-2	659,51	6.831,91	281,75	114,75	-	1,03
CBCA-SG-3	660,12	6.831,93	260,16	115,19	-	0,77
FS-1	660,70	6.851,05	317,68	292,42	1,64	0,70
FS-2	660,50	6.851,05	305,35	290,93	1,72	0,70
FS-3	660,30	6.851,05	302,24	290,12	1,62	0,78
FS-4	660,30	6.851,25	305,01	292,00	1,61	0,78
FS-5	660,30	6.851,50	308,56	294,01	1,45	0,70
FS-6	660,50	6.851,50	310,18	295,69	1,49	0,68
FS-9	660,10	6.851,25	303,51	290,86	1,60	0,69
FS-10	660,10	6.851,50	304,35	290,65	1,50	0,76
FS-11	660,30	6.850,85	312,12	288,54	1,53	0,55
FS-12	660,30	6.850,65	303,96	284,18	1,68	0,99
FS-13	660,10	6.850,85	304,81	288,85	1,61	0,83
FS-14	660,10	6.850,65	298,59	283,85	1,24	0,41
FS-16	660,10	6.850,25	305,19	281,84	1,45	...
FS-17	659,90	6.851,25	304,17	292,05	1,52	0,68
FS-18	659,90	6.851,05	319,25	289,35	1,40	0,60
FS-19	659,90	6.850,85	317,80	286,85	1,35	0,58
FS-20	659,90	6.850,65	306,19	284,42	1,47	0,69
FS-21	659,90	6.850,45	304,79	283,17	1,42	0,66
FS-22	659,90	6.850,25	312,16	284,74	1,45	0,60
FS-26	659,70	6.851,50	274,67	243,64	1,73	0,92
FS-27	659,70	6.851,25	304,79	289,71	1,54	0,67
FS-28	659,70	6.850,85	305,15	286,21	1,58	0,71
FS-29	659,70	6.850,65	307,29	282,29	1,31	0,57
FS-30	659,70	6.850,45	299,40	283,18	1,82	0,83
FS-31	659,70	6.850,25	292,71	281,55	1,56	0,74
FS-34	659,50	6.851,25	308,52	208,48	1,44	0,68

(Continua)

(Conclusão)

FS-35	659,50	6.851,05	307,43	280,02	1,48	0,68
FS-42	659,50	6.850,85	298,20	281,85	1,95	0,70
FS-43	659,50	6.850,65	307,39	277,51	2,08	1,02
FS-44	659,50	6.850,45	309,28	279,16	1,42	0,53
FS-45	659,50	6.850,25	296,11	276,03	1,68	0,72
FS-46	659,30	6.850,85	310,05	275,29	1,66	0,63
FS-47	659,30	6.850,65	294,34	269,70	1,89	0,88
FS-48	659,30	6.850,45	295,30	272,34	1,51	0,67
FS-49	659,30	6.850,25	287,77	270,58	1,63	0,73
FS-50	659,50	6.850,05	286,12	271,98	1,64	0,75
FS-51	659,30	6.850,05	294,04	265,93	1,86	0,85
FS-52	659,10	6.850,05	311,03	266,37	2,03	0,70
FS-54	659,10	6.850,45	308,61	268,61	1,60	0,73
FS-55	659,10	6.850,65	309,57	273,95	1,97	0,94
FS-75	659,26	6.848,53	260,60	230,17	1,87	0,90
FS-76	658,86	6.848,26	253,68	233,06	1,47	0,55
FS-79	658,66	6.848,20	253,40	214,13	1,77	0,76
FS-101	657,98	6.847,67	238,10	...	1,53	0,77
FS-266	658,83	6.848,61	257,70	238,92	1,48	0,56
FS-267	658,76	6.848,36	262,00	183,29	1,69	0,83
FS-281	659,20	6.849,06	260,37	235,33	1,87	0,74
FS-288	659,15	6.849,73	285,65	262,49	1,56	0,75
FS-289	658,95	6.849,73	279,09	256,59	1,90	0,94
FS-290	658,12	6.848,43	290,52	178,36	1,70	0,70
FS-291	658,75	6.849,73	277,33	257,88	1,66	0,82
FS-292	658,04	6.847,75	224,60	177,66	1,94	1,02
FS-293	658,35	6.848,51	304,42	172,05	1,78	0,72
FS-294	658,40	6.848,32	244,92	183,29	1,69	0,83
FS-295	658,56	6.848,42	267,94	206,71	1,73	0,82
FS-296	658,55	6.848,92	327,23	208,68	1,95	1,15
FS-297	658,30	6.848,79	325,55	183,79	2,29	0,84
FS-298	658,90	6.849,25	290,57	229,70	2,47	1,58
FS-299	658,70	6.849,25	304,98	221,48	1,56	0,84

ELEMENTOS DE SONDAGEM
CARBONÍFERA METROPOLITANA e
COMPANHIA CARBONÍFERA UNIÃO

Tabela 8

FURO	COORDENADAS		ALTITUDE	COTA DA	CAMADA TOTAL	CARVÃO NA
	E - W	N - S	(m)	LAPA (m)	(m)	CAMADA (m)
F-90	650,13	6.824,42	40,56	-89,34	0,90	0,49
F-91	650,54	6.824,41	62,34	-90,68	0,74	0,45
F-93	650,55	6.824,82	70,99	-98,39	2,67	0,80
F-94	650,14	6.824,82	61,66	-105,02	1,09	0,60
F-95	650,15	6.825,32	42,79	-96,20	0,50	0,24
F-96	650,55	6.825,62	65,86	-60,13	0,40	0,24
F-97	650,96	6.825,62	107,97	-56,72	2,10	1,14
F-98	651,16	6.825,62	107,13	-50,48	2,11	1,20
F-99	651,36	6.826,01	115,63	-56,72	2,06	1,10
F-100	650,56	6.826,02	61,17	-72,07	1,85	0,39
F-101	650,97	6.826,42	106,63	-78,58	2,32	1,37
F-102	650,56	6.826,42	70,39	-110,30	0,70	-
F-103	650,95	6.824,00	39,53	-86,66	2,20	1,38
F-104	651,35	6.823,99	58,94	-54,17	1,92	1,04
F-105	651,75	6.824,00	33,52	-46,54	2,06	1,13
F-106	651,14	6.825,01	41,60	-35,55	2,01	1,13
F-107	651,15	6.825,21	52,00	-41,16	1,97	1,11
F-112	651,14	6.824,43	64,72	-69,60	2,29	1,36
F-113	651,34	6.824,20	47,14	-45,43	2,12	1,27
F-114	651,14	6.824,20	56,26	-70,77	2,28	1,38
F-115	651,54	6.824,20	45,07	-36,06	2,31	1,26
F-116	651,74	6.824,20	38,10	-37,74	2,04	1,20
F-117	651,55	6.824,00	39,98	-44,15	1,93	1,14
F-118	651,35	6.823,60	-	-78,30	-	1,27
F-119	650,55	6.824,00	-	-	1,59	0,97
F-120	650,76	6.824,10	-	-84,78	-	1,08
F-121	649,39	6.824,59	-	-	-	0,17

(Continua)

(Conclusão)

F-122	649,54	6.825,43	-	-	0,36	0,36
F-126	650,76	6.826,82	105,30	-96,19	0,99	0,76
F-127	651,36	6.826,62	132,50	-51,93	2,37	1,13
F-128	651,16	6.827,21	173,40	5,44	1,96	1,14
F-129	650,77	6.827,48	133,25	-65,35	1,15	0,51
F-130	651,16	6.827,61	165,10	-34,50	2,10	1,15
S-II	653,49	6.826,47	39,77	27,78	1,87	1,03
S-XV	653,43	6.826,33	46,99	18,45	1,84	1,06
S-XIX	652,60	6.826,42	58,21	29,09	1,92	1,18
S-XXVI	652,36	6.825,26	34,73	23,96	1,97	1,00
U-10	651,93	6.824,36	31,39	-9,01	-	0,87
U-28	652,26	6.825,84	53,32	-18,32	2,00	1,10
U-32	652,08	6.825,33	24,60	7,04	2,14	1,12
U-34	651,92	6.825,66	47,75	-2,17	1,92	1,10
U-37	651,98	6.825,37	63,17	-11,99	2,15	1,17
U-40	651,77	6.825,90	95,84	-20,83	2,17	1,38
U-60	652,05	6.826,21	73,38	6,64	2,19	1,02
U-78	651,50	6.824,47	35,08	-0,95	2,03	1,17
U-81	651,48	6.824,98	37,39	-24,60	1,84	1,10
U-83	651,46	6.824,28	37,44	-36,13	-	1,06
U-84	651,64	6.825,29	59,39	-9,83	2,12	1,09
U-52	651,32	6.825,10	43,80	-41,90	2,25	1,16
F-49	652,05	6.825,93	57,15	-	1,92	0,94
F-32-A	652,74	6.832,81	289,59	42,85	1,97	1,07

ELEMENTOS DE SONDAGEM

COMPANHIA CARBONÍFERA CATARINENSE

Tabela 9

FURO	COORDENADAS		ALTITUDE	COTA DA	CAMADA	CARVÃO NA
	E - W	N - S	(m)	LAPA (m)	TOTAL (m)	CAMADA (m)
C-5	652,38	6.827,01	53,00	18,58	-	0,94
C-6	652,16	6.827,21	53,89	11,14	-	1,01
C-7	652,43	6.827,19	47,86	9,71	-	0,87
C-13	652,53	6.827,90	37,53	11,31	-	0,72
C-15	651,94	6.827,91	51,43	9,83	-	1,04
C-16	651,78	6.828,06	51,84	2,23	-	1,01
C-21	652,61	6.828,39	36,80	20,65	-	1,12
C-25	652,77	6.827,90	34,22	9,43	-	0,96
C-28	651,88	6.828,76	61,17	23,20	-	0,99
C-29	652,46	6.828,61	36,26	16,36	-	0,72
C-30	652,49	6.828,22	40,45	12,52	-	0,93
C-31	652,27	6.828,40	38,59	15,78	-	0,87
C-33	652,13	6.828,15	39,58	19,36	-	0,69
C-34	651,90	6.828,19	46,21	11,54	-	0,97
C-35	652,07	6.828,39	44,05	18,09	-	0,91
C-36	652,07	6.828,58	50,69	23,73	-	0,94
C-37	651,87	6.828,57	66,81	15,27	-	1,20
C-38	652,27	6.828,61	43,44	17,84	-	1,03
C-42	652,47	6.828,41	34,40	17,97	-	0,93
C-43	652,29	6.828,21	37,49	15,41	-	1,02
C-44	652,50	6.828,03	36,07	10,48	-	0,85
C-45	652,10	6.828,01	44,38	13,01	-	0,95
C-49	651,96	6.828,88	62,35	25,23	-	0,94
C-63	652,69	6.828,24	34,63	14,21	-	1,06
C-70	652,68	6.828,01	36,34	8,99	-	1,02
C-71	652,64	6.828,07	33,50	8,54	-	1,05
C-73	652,43	6.826,59	72,20	30,38	-	1,06

(Continua)

(Conclusão)

C-74	652,92	6.826,58	48,91	16,81	-	1,00
C-112	651,71	6.829,10	66,15	2,35	-	1,20
C-119	651,40	6.829,05	127,46	-16,95	-	1,72
F-5	652,81	6.826,83	48,72	21,02	-	1,10
F-6	652,65	6.826,81	51,94	19,58	-	1,22
F-7	652,43	6.826,85	56,06	21,89	-	1,10
F-8	652,16	6.826,65	85,25	31,86	-	1,14
F-9	652,17	6.826,85	77,63	27,10	-	1,08
F-10	652,18	6.827,07	56,26	19,26	-	1,07
F-12	651,93	6.827,07	80,57	12,25	-	1,13
F-13	651,92	6.826,81	103,97	5,29	-	1,13
F-16	652,57	6.826,74	54,87	22,80	-	1,07
F-17	652,63	6.827,20	40,15	28,35	-	0,97

ELEMENTOS DE SONDAGEM
CARBONÍFERA CRICIÚMA

Tabela 10

FURO	COORDENADAS E - W	COORDENADAS N - S	ALTITUDE (m)	COPA DA LAPA (m)	CAMADA TOTAL (m)	CARVÃO NA CAMADA (m)
VR-1	650,00	6.841,00	108,98	77,34	1,84	1,02
VR-2	650,00	6.840,50	106,03	68,88	1,90	1,02
VR-3	649,00	6.841,00	128,00	Neg.	Neg.	Neg.
VR-3-A	649,50	6.841,00	124,05	113,11	0,94	0,52
VR-4	650,00	6.840,00	94,04	65,46	1,86	1,09
VR-6	650,00	6.842,00	136,97	89,61	1,03	0,49
VR-9	651,00	6.842,00	122,86	Neg.	Neg.	Neg.
VR-10	651,00	6.841,00	105,93	48,45	1,96	1,09
VR-11	651,00	6.841,50	117,83	109,40	2,09	0,80
VR-12	650,50	6.842,00	131,68	Neg.	Neg.	Neg.
VR-13	650,50	6.841,50	131,83	110,36	1,10	0,46
VR-14	650,50	6.841,00	97,35	30,27	2,08	1,22
VR-15	650,00	6.841,50	105,76	72,66	1,75	1,03
VR-16	649,50	6.842,00	139,50	53,93	0,55	0,40
VR-17	649,50	6.841,50	123,75	Neg.	Neg.	Neg.
VR-18	649,50	6.840,50	113,43	94,15	0,78	0,42
VR-19	649,50	6.840,00	109,65	71,93	1,22	0,98
VR-20	649,50	6.839,50	105,28	76,55	0,79	0,63
VR-22	649,50	6.842,50	130,32	12,48	2,10	1,40
VR-24	649,75	6.842,25	127,02	37,89	1,63	0,96
VR-25	649,75	6.841,75	115,38	71,00	0,98	0,49
VR-26	649,75	6.841,25	...	...	1,38	0,77
VR-27	649,75	6.840,75	112,12	92,84	0,72	0,31
VR-28	649,75	6.840,25	...	...	1,29	0,63
VR-29	649,75	6.839,75	92,45	65,04	1,69	0,96
VR-30	649,75	6.839,25	...	...	0,80	0,70
VR-31	650,00	6.842,50	126,29	46,58	2,10	1,12

(Continua)

(Continuação)

VR-33	650,75	6.841,75	123,26	Neg.	Neg.	Neg.
VR-34	650,25	6.841,75	-	Neg.	Neg.	Neg.
VR-35	650,25	6.840,50	...	...	1,48	1,02
VR-36	650,25	6.840,75	105,82	40,48	2,64	1,55
VR-38	650,50	6.840,50	94,70	32,55	1,60	0,84
VR-41	650,75	6.841,25	113,84	...	1,87	1,07
VR-42	650,75	6.840,75	100,04	18,88	1,16	0,74
VR-43	651,00	6.840,50	97,38	35,01	1,87	0,97
CC-1	652,52	6.819,43	24,25	-74,65	1,85	1,11
CC-2	652,51	6.819,68	24,68	-86,12	2,05	1,20
CC-3	652,26	6.819,67	25,76	-67,38	2,39	1,58
CC-4	652,01	6.819,67	24,68	-69,47	2,05	1,23
CC-5	651,77	6.819,66	23,80	-70,32	2,01	1,32
CC-6	651,82	6.819,89	26,27	-68,78	2,30	1,55
CC-7	651,58	6.819,89	26,53	-70,48	2,21	1,41
CC-8	651,52	6.819,65	24,67	-80,82	2,12	1,28
CC-9	651,79	6.819,34	25,15	Neg.	Neg.	Neg.
CC-10	652,04	6.819,35	24,71	-76,71	2,40	1,54
CC-11	652,31	6.819,42	24,44	-74,10	2,25	1,30
CC-12	652,26	6.819,15	20,43	-79,99	1,76	...
CC-13	652,09	6.819,11	20,72	-92,77	...	...
CC-14	651,77	6.819,07	22,08	-90,93	...	0,61
CC-16	651,56	6.818,84	24,81	-91,93	1,79	0,85
CC-17	650,56	6.818,79	24,66	-102,62	0,18	0,18
CC-19	651,54	6.818,33	23,58	-99,18	2,13	1,28
CC-21	652,58	6.818,37	22,63	-71,82	-	1,14
CC-23	651,60	6.817,82	22,55	-95,95	2,45	1,55
CC-25	650,77	6.817,79	21,49	-110,59	1,83	0,62
CC-26	651,04	6.819,31	25,55	-72,99	2,05	1,00
CC-27	651,53	6.819,29	25,92	-83,71	1,60	1,15
CC-28	650,51	6.819,80	31,33	-81,93	1,76	0,74
CC-29	651,01	6.819,82	28,85	-76,37	1,99	1,50

(Continua)

(Continuação)

CC-30	650,49	6.820,29	30,44	-84,91	2,11	0,68
CC-31	651,49	6.820,45	26,53	-75,76	2,03	1,44
CC-32	651,99	6.820,56	25,54	-73,81	1,78	0,91
CC-33	652,50	6.820,37	23,53	-82,84	2,04	1,27
CC-34	652,98	6.820,40	24,04	-68,69	1,62	0,69
CC-35	653,01	6.819,90	20,43	-75,91	1,59	0,86
CC-36	653,03	6.819,41	21,95	-75,90	2,06	1,30
CC-37	653,53	6.818,97	23,71	-71,91	1,92	0,92
CC-38	651,47	6.820,88	-	Neg.	Neg.	Neg.
CC-40	651,00	6.820,33	26,54	-74,89	2,25	1,30
CC-41	652,54	6.819,78	24,96	-85,80	2,20	1,02
CC-42	652,08	6.819,74	25,14	-70,71	2,90	1,49
CC-43	651,53	6.819,86	24,25	-74,91	2,48	1,73
CC-44	651,60	6.819,25	23,11	Neg.	Neg.	Neg.
CC-46	652,57	6.819,16	21,65	-69,27	1,82	1,35
CC-47	652,69	6.818,24	20,72	-65,57	0,55	0,43
CC-48	651,71	6.818,13	24,79	-93,52	2,34	1,30
CC-49	650,66	6.818,51	22,79	-108,88	1,59	0,86
CC-50	652,39	6.819,67	22,99	-84,66	2,15	1,31
CC-52	652,28	6.818,66	20,20	-74,41	1,37	0,83
CC-54	651,14	6.818,69	24,17	-96,90	1,42	0,80
CC-56	651,68	6.818,69	23,32	-94,16	1,84	1,10
CC-57	652,63	6.818,73	22,58	-82,96	1,75	0,99
CC-58	653,49	6.819,36	21,56	-73,53	2,06	0,97
CC-59	653,48	6.820,46	16,82	-50,29	1,24	0,86
CC-61	650,57	6.819,16	26,50	-87,64	1,55	0,81
CC-62	652,28	6.820,05	25,00	-67,38	2,33	0,84
LP-1	653,56	6.819,98	18,04	-64,47	1,70	0,85
LP-2	653,45	6.820,54	16,31	-48,57	-	0,84
LP-9	651,93	6.822,28	29,44	-63,76	2,00	1,28
LP-11	653,54	6.821,51	26,10	-34,02	2,00	0,93
LP-13	652,56	6.820,00	24,53	-79,85	-	0,96

(Continua)

(Continuação)

LP-14	652,97	6.818,84	27,17	-74,86	-	0,93
LP-15	652,37	6.819,02	23,13	-101,04	-	1,24
LP-18	651,93	6.821,51	30,92	-62,63	2,00	1,09
LP-20	651,99	6.819,93	25,00	-67,80	-	1,28
LP-21	651,97	6.823,42	34,00	-90,20	-	1,24
LP-30	647,54	6.821,50	29,03	-178,16	1,70	0,95
LP-33	648,98	6.822,99	35,63	-105,45	1,50	0,75
LP-36	652,80	6.817,90	23,87	-89,77	-	0,82
C-1	646,78	6.823,81	43,23	-111,46	-	0,90
C-2	648,26	6.825,20	39,79	-114,35	-	0,75
C-3	647,62	6.824,55	47,70	-148,29	-	0,90
C-4	647,60	6.822,55	31,70	-166,49	-	1,20
C-5	648,27	6.823,81	36,25	-139,67	-	0,80
C-7	647,20	6.823,32	40,49	-116,48	-	0,50
M-3	646,75	6.817,65	24,53	-150,56	-	...
M-4	646,75	6.820,25	27,87	-174,43	0,40	0,10
M-5	646,75	6.813,95	15,64	-199,89	-	0,12
M-6	646,75	6.811,95	14,18	-118,56	-	0,12
NP-1	652,00	6.811,00	-	-	0,39	0,36
NP-2	651,00	6.810,00	-	-	1,24	0,84
NP-3	651,00	6.811,00	-	-	1,81	1,25
NP-4	651,00	6.812,00	-	-	1,36	1,00
NP-5	652,00	6.812,00	-	-	1,56	0,81
NP-6	652,50	6.811,00	-	-	1,43	0,75
NP-7	652,50	6.811,50	-	-	1,98	1,29
NP-8	652,00	6.813,00	-	-	1,78	1,07
NP-9	652,50	6.812,00	-	-	1,77	1,16
NP-10	652,50	6.812,50	-	-	2,18	1,31
NP-11	652,50	6.813,00	-	-	1,48	0,99
NP-12	653,50	6.813,00	-	-	1,92	1,19
NP-13	653,50	6.812,50	-	-	1,82	1,08
NP-14	652,00	6.812,50	-	-	-	Neg.

(Continua)

(Conclusão)

NP-15	651,50	6.813,00	-	-	1,82	0,67
NP-16	651,50	6.812,50	-	-	1,64	1,21
NP-17	651,00	6.812,50	-	-	1,78	1,26
NP-21	651,50	6.811,00	-	-	1,77	1,20
NP-22	651,00	6.810,50	-	-	1,28	0,77
SM-18	651,20	6.808,98	12,00	-202,75	1,96	0,94

ELEMENTOS DE SONDAGEM
CARBONÍFERA TREVISO

Tabela 11

FURO	COORDENADAS		ALTITUDE (m)	COTA DA LAPA (m)	CAMADA TOTAL (m)	CARVÃO NA CAMADA (m)
	E - W	N - S				
CACH-43	657,25	6.846,49	-	232,70	1,73	0,95
CACH-1016	651,97	6.846,48	-	167,65	1,82	0,74
CACH-1026	652,42	6.846,23	-	177,06	1,70	0,65
CACH-1027	653,14	6.845,72	-	183,68	1,91	0,94
CACH-1028	652,02	6.845,98	-	161,87	-	...
CACH-1036	653,58	6.845,31	-	195,22	1,82	0,82
CACH-1041	652,41	6.850,10	-	243,41	1,78	0,77
CACH-1047	652,38	6.849,24	-	213,51	1,76	0,72
9	650,36	6.847,81	175,33	159,83	1,88	...
92	658,36	6.847,88	202,20	169,30	1,87	0,93
102	660,87	6.847,09	294,10	278,10	2,00	...
108	660,82	6.846,85	303,07	289,60	0,70	...
121	659,03	6.846,87	281,60	257,30	1,72	0,87
124	659,43	6.847,00	289,90	262,70	1,67	0,85
130	657,46	6.847,23	267,50	253,80	1,56	0,77
169	658,13	6.846,74	257,03	229,10	1,70	-
180	657,67	6.846,70	254,04	241,60	1,64	0,83
188	658,55	6.846,66	274,10	249,10	1,68	0,82
202	659,16	6.847,25	278,00	261,50	1,84	0,99
207	660,45	6.847,22	299,50	291,10	1,70	...
214	659,93	6.847,07	282,70	265,90	1,98	0,97
312	651,65	6.835,36	92,55	61,00	1,90	1,00
313	651,11	6.835,80	87,42	68,22	1,85	1,00
355	649,99	6.843,48	131,63	106,90	1,43	0,75
360	649,66	6.843,76	136,56	102,86	1,30	...
369	649,43	6.844,51	146,29	76,01	0,60	...

(Continua)

(Conclusão)

396	650,20	6.848,25	190,72	172,56	1,66	...
400	650,15	6.848,67	197,61	163,75	1,61	...
520	651,56	6.846,78	201,55	180,73	1,88	...
521	652,16	6.847,24	242,73	197,07	1,97	...
524	652,82	6.845,91	187,35	153,62	1,97	...
526	652,57	6.848,81	228,92	218,76	1,76	...
532	653,47	6.846,48	208,71	189,06	1,89	...
536	652,42	6.848,16	217,91	210,16	1,88	...
539	650,52	6.847,35	176,47	150,39	1,90	...
546	651,62	6.847,37	211,88	197,26	1,70	...
547	651,54	6.850,02	249,49	...	1,86	...
557	651,28	6.849,91	232,78	221,73	1,76	...
566	651,13	6.846,07	153,39	130,68	1,97	...
575	650,44	6.846,22	162,26	141,53	1,93	...
590	649,92	6.844,95	155,10	137,90	1,72	...
602	651,72	6.850,82	264,73	250,88	1,85	...
613	649,68	6.850,13	228,38	222,71	1,99	...
618	650,09	6.849,81	215,46	194,62	1,98	...
636	650,23	6.850,55	240,76	205,63	2,08	...
644	650,58	6.850,48	241,53	218,73	2,00	...
648	650,98	6.850,13	247,20	222,47	2,00	...
654	651,52	6.850,59	247,92	236,81	1,58	0,74
655	652,55	6.849,79	234,20	...	1,79	0,79
672	651,70	6.849,08	212,63	193,96	2,09	1,09
F-3 A	652,25	6.835,79	95,26	68,92	1,94	0,64
F-3 B	653,10	6.835,50	105,04	87,72	1,33	0,63
F-11	654,55	6.833,51	83,89	72,51	1,53	0,64
F-12	653,64	6.836,00	107,12	99,30	1,66	0,64
F-18	654,45	6.834,09	98,28	86,89	1,45	0,88

ELEMENTOS DE SONDAGEM

COMPANHIA BRASILEIRA CARBONÍFERA DE ARARANGUÁ - C.B.C.A.

COMPANHIA NACIONAL MINERAÇÃO DE CARVÃO BARRO BRANCO

Tabela 12

FURO	COORDENADAS		ALTITUDE	COTA DA	CAMADA	CARVÃO DA
	E - W	N - S	(m)	LAPA (m)	TOTAL (m)	CAMADA (m)
CACH-2	650,51	6.863,56	-	...	-	0,62
CACH-4	650,05	6.863,68	-	...	-	0,60
CACH-7	649,50	6.863,38	-	...	-	0,46
CACH-8	654,60	6.865,30	-	...	-	0,88
CACH-12	652,76	6.862,84	-	...	-	0,62
CACH-14	652,42	6.863,66	-	...	-	0,45
CACH-15	653,00	6.868,27	-	...	-	0,61
2-A	648,86	6.863,53	-	...	1,97	0,52
3	650,71	6.859,35	-	...	1,40	0,60
3-A	648,05	6.864,86	-	...	-	...
4-A	651,15	6.864,41	-	...	2,15	0,69
5-A	650,54	6.860,11	-	...	1,41	0,53
5-B	648,48	6.864,41	-	...	-	0,63
6	647,88	6.863,71	-	...	-	...
11	652,98	6.866,85	-	...	1,40	0,81
11-A	651,07	6.861,64	-	...	1,40	0,50
12	652,33	6.867,97	-	339,24	-	0,78
13-B	651,51	6.860,00	-	...	1,88	0,77
14	651,62	6.866,55	-	...	-	0,69
15	651,56	6.865,13	-	...	-	0,56
17	649,90	6.860,56	-	...	1,60	0,46
18	650,63	6.860,62	-	...	1,50	0,60
20	650,19	6.858,62	-	...	1,50	0,70
A-2	653,76	6.823,00	24,72	-37,18	1,90	0,88
A-5	652,85	6.822,77	27,43	-37,00	1,75	0,69
A-6	652,39	6.822,66	29,37	-35,39	1,98	0,91
A-7	652,50	6.823,03	31,29	-33,44	2,27	1,21

(Continua)

(Continuação)

A-8	652,31	6.823,90	31,60	-79,83	2,21	1,23
A-10	652,49	6.821,91	24,25	-62,72	1,12	0,70
A-13	652,97	6.819,56	18,81	-73,87	2,08	1,05
A-14	654,88	6.819,82	19,00	-47,99	1,98	0,92
A-15	654,43	6.820,17	23,91	-36,39	1,91	0,96
A-16	655,02	6.820,58	19,43	-33,91	1,79	0,87
A-17	654,36	6.820,93	24,31	-38,12	2,03	1,06
A-18	654,82	6.821,15	20,17	-32,34	1,76	0,99
A-19	654,34	6.821,47	22,59	-44,36	2,05	1,13
A-23	653,77	6.821,15	23,84	-36,02	1,85	0,87
A-24	654,00	6.820,50	21,82	-43,44	1,80	0,81
A-25	653,82	6.820,79	22,41	-44,49	2,07	1,02
A-26	654,03	6.820,88	23,49	-36,11	1,78	0,74
A-27	653,61	6.820,73	19,21	-47,14	1,72	0,83
A-28	653,66	6.820,91	21,06	-55,12	1,79	0,81
A-29	654,03	6.820,04	24,40	-37,84	1,81	0,90
A-30	654,36	6.819,55	20,94	-52,79	1,71	0,82
A-31	654,29	6.819,12	18,41	-72,08	1,68	0,85
A-32	654,98	6.820,22	18,76	-35,82	1,81	0,82
A-33	654,73	6.821,66	29,51	-25,28	Neg.	Neg.
A-34	653,48	6.821,26	20,68	-32,21	1,81	0,90
A-35	653,76	6.820,57	22,23	-42,53	1,92	1,08
A-36	652,96	6.821,73	24,13	-41,25	-	1,02
A-37	653,87	6.822,29	26,02	-37,17	1,90	0,90
C-2	653,36	6.822,66	26,18	-35,25	1,74	0,99
C-4	654,15	6.821,85	22,71	-40,97	Neg.	Neg.
C-5	653,85	6.822,65	27,81	-37,28	-	-
D-1	653,17	6.820,77	19,16	-67,26	1,76	0,85
D-2	652,97	6.821,08	25,20	-59,77	2,18	1,17
D-3	652,72	6.821,54	29,70	-42,29	-	-
D-4	653,37	6.821,81	27,80	-40,22	1,78	1,09
D-5	653,57	6.822,32	26,71	-38,33	-	0,95

(Continua)

(Conclusão)

D-6	652,45	6.821,98	24,13	-63,30	1,84	...
R-15	654,11	6.822,32	28,15	-41,64	-	0,90
RS-1	652,55	6.823,25	30,75	-30,00	-	1,06
RS-2	652,10	6.823,16	33,06	-78,83	2,69	1,72
RS-3	652,25	6.823,79	31,53	-54,57	2,11	1,26

ELEMENTOS DE SONDAGEM

COMPANHIA SIDERÚRGICA MOGI DAS CRUZES - COSIM

Tabela 13

FURO	COORDENADAS		ALTITUDE	COTA DA	CAMADA	CARVÃO NA
	E - W	N - S	(m)	LAPA (m)	TOTAL (m)	CAMADA (m)
1	666,20	6.814,64	9,37	-36,69	1,71	0,75
2	665,17	6.813,58	6,25	-65,39	1,49	0,45
3	661,71	6.814,91	-	-	-	-
4	663,03	6.813,43	5,47	-67,50	-	-
5	660,97	6.813,58	5,34	-75,79	1,27	0,41
6	660,11	6.815,84	10,22	-55,13	1,63	0,67
8	667,76	6.813,07	21,18	-73,05	1,54	0,66
10	664,04	6.812,05	6,32	-108,69	0,01	0,01
13	670,52	6.817,87	18,58	-61,01	1,41	0,55
14	672,42	6.816,76	23,13	4,93	1,35	0,51
15	671,45	6.817,92	16,52	-63,68	1,71	0,58
16	667,98	6.815,35	13,18	-26,63	1,56	0,74
17	665,14	6.812,33	-	-	-	-
18	661,83	6.817,00	-	-	-	-
19	663,75	6.814,53	6,75	-50,61	1,68	0,68
20	668,29	6.816,58	9,46	-27,88	1,72	0,65
21	663,98	6.818,73	34,80	1,93	1,47	0,53
22	669,59	6.819,18	14,07	-40,52	1,50	0,58
23	669,36	6.819,66	14,12	-30,44	1,37	0,51
24	669,47	6.819,42	14,50	-35,67	1,23	...
26	668,73	6.820,06	14,43	-8,02	1,62	0,63
27	667,74	6.820,31	19,59	...	2,23	0,48
29	667,27	6.821,62	25,03	-9,67	0,96	0,28
31	672,38	6.818,31	11,22	-15,76	1,55	0,58
32	671,25	6.820,04	14,44	-58,45	1,37	0,44
33	670,99	6.819,93	14,22	-57,49	1,29	0,51
34	670,78	6.819,96	14,50	-57,63	1,11	0,39

(Continua)

(Continuação)

35	670,32	6.819,94	15,41	-72,06	1,08	0,40
43	667,51	6.821,93	23,95	13,66	0,81	0,35
44	671,57	6.818,75	13,25	-28,77	1,53	0,53
46	672,91	6.816,90	24,44	4,18	1,21	0,41
48	673,30	6.816,88	25,25	3,49	1,43	0,44
49	673,25	6.817,46	15,94	-8,14	0,81	0,39
65	668,14	6.821,88	24,84	12,49	1,55	0,43
105	667,28	6.819,60	-	-	-	0,64
117	667,95	6.818,56	-	-	-	0,56
D-86	666,75	6.816,67	17,79	-	-	0,40
D-153	667,00	6.816,10	8,64	-	-	0,57
D-158	666,60	6.816,42	19,15	-	-	0,57
D-226	665,20	6.816,76	17,83	-2,68	1,41	0,56
D-229	664,44	6.816,98	19,78	-3,98	1,62	0,59
D-232	664,77	6.817,45	24,12	-2,22	1,30	...
D-237	664,70	6.816,55	24,76	-10,54	0,50	0,32
D-252	665,94	6.815,55	9,38	-10,08	1,31	0,50
D-254	665,30	6.815,32	10,40	-25,59	1,44	0,52
D-256	666,05	6.815,15	10,57	-24,90	-	0,57
D-260	665,70	6.815,16	9,81	-40,19	1,41	0,51
D-296	665,52	6.818,02	45,65	-18,24	1,51	0,50
D-301	655,89	6.818,14	35,31	13,80	1,41	0,39
D-313	655,54	6.814,67	10,31	-51,46	1,43	0,41
D-317	665,64	6.814,50	9,11	...	1,58	0,56
D-320	665,96	6.814,82	7,74	-51,08	1,52	0,68
D-322	666,30	6.814,45	8,02	-42,81	1,53	0,57
D-324	666,19	6.814,33	7,52	-46,21	1,48	0,53
D-330	664,59	6.815,66	11,49	-32,49	0,64	0,36
D-341	664,81	6.815,10	10,19	-39,62	1,59	0,66
D-349	664,84	6.814,96	9,93	-36,02	1,48	0,52
D-352	665,19	6.814,82	9,37	-38,20	1,68	0,57
D-357	666,50	6.813,98	11,18	-42,43	1,38	0,52

(Continua)

(Conclusão)

D-360	665,29	6.814,54	9,67	-48,08	1,52	0,55
D-363	665,38	6.814,28	8,50	-52,44	1,73	0,68
D-368	665,33	6.814,14	7,89	-55,34	1,39	0,48
D-369	665,83	6.814,53	8,55	-35,17	1,57	0,50
D-376	664,79	6.814,61	8,52	37,11	1,59	0,56
B-2	667,25	6.818,15	-	-	-	0,69
B-3	667,70	6.818,23	-	-	-	0,57
B-5	667,65	6.818,23	-	-	-	0,64
B-13	667,75	6.818,80	-	-	-	0,58
I-15	666,48	6.819,55	-	-	-	0,48

Nota:

- Furo sem dados.

... Furo com dados duvidosos.

DADOS DE CACHIMBOS

COMPANHIA NACIONAL MINERAÇÃO DE CARVÃO BARRO BRANCO

CAMADA BONITO

Tabela 14

FURO	COORDENADAS		ALTITUDE	COTA DA	CAMADA	CARVÃO NA
	E - W	N - S	(m)	LAPA (m)	TOTAL (m)	CAMADA (m)
CCH-3	656,55	6.857,28	-	-	2,35	1,65
CCH-5	655,46	6.853,10	-	-	5,10	3,33
CCH-12	654,91	6.856,93	-	-	4,16	2,40
CCH-15	655,02	6.858,73	-	-	2,69	1,85
CCH-16	653,85	6.858,85	-	-	3,10	2,01
CCH-18	657,49	6.856,62	-	-	3,40	2,80
CCH-22	654,10	6.860,67	-	-	2,00	1,63
CCH-26	655,62	6.860,85	-	-	2,00	1,55

Nota:

- Furos sem Dados.

PROJETO CARVÃO DE SANTA CATARINA - CONVÊNIO DNPM/CPRM
PERFÍS - GEOLOGIA DE SUBSUPERFÍCIE - CPRM

Tabela 15

FURO	COORDENADAS		ALTITUDE	COTA DA	CAMADA	CARVÃO NA
	E - W	N - S	(m)	LAPA (m)	TOTAL (m)	CAMADA (m)
02	651,62	6.829,71	-	-	1,65	0,84
03	651,42	6.829,40	-	-	2,09	1,27
04	651,11	6.829,49	-	-	1,64	0,93
05	651,30	6.829,84	-	-	1,94	0,78
06	651,08	6.829,92	-	-	1,08	0,79
07	651,42	6.830,13	-	-	1,82	0,86
08	652,78	6.831,29	-	-	1,41	0,67
09	652,52	6.831,18	-	-	1,95	0,97
11	651,74	6.831,17	-	-	1,98	1,28
12	652,37	6.831,96	-	-	1,26	0,56
13	651,83	6.830,93	-	-	1,51	0,94
14	652,68	6.831,11	-	-	2,03	1,24
20	660,66	6.824,08	-	-	1,72	0,84
21	660,81	6.823,73	-	-	1,59	0,73
23	658,95	6.824,00	-	-	1,97	1,02
27	652,21	6.829,02	-	-	1,79	0,93
28	652,07	6.828,82	-	-	1,86	1,00
29	652,30	6.829,08	-	-	2,01	1,07
30	660,10	6.849,76	-	-	3,03	2,00
31	659,95	6.849,30	-	-	1,71	0,86
32	659,08	6.849,20	-	-	2,74	1,85
33	659,28	6.849,12	-	-	1,59	0,70
34	651,27	6.858,68	-	-	1,40	0,81
35	651,47	6.859,16	-	-	1,09	0,68
38	652,89	6.856,20	-	-	1,52	0,86
39	652,91	6.856,45	-	-	1,46	0,76
41	650,74	6.837,22	-	-	1,74	0,94

(Continua)

(Conclusão)

42	651,78	6.836,44	-	-	1,57	0,73
AC-1	654,03	6.823,87	-	-	1,69	0,92
AC-2	651,28	6.829,56	-	-	1,97	1,16
AC-3	658,82	6.848,97	-	-	1,82	0,98
AC-4	651,56	6.859,11	-	-	1,43	0,68

Nota:

- Furo sem Dados.

PROJETO CARVÃO DE SANTA CATARINA

CONVÊNIO DNPM/CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE DO CARVÃO

CAMADA BARRO BRANCO

TABELA 16

FURO Nº	PESO ESPECÍFICO		GRANULOMETRIA 3,175 mm x 0,074 mm								GRANULOMETRIA 0,074 mm x 0			OBSERVAÇÕES
	FLUTUADO	CAMADA	FLUTUADO EM 1,50					AFUND. 1,50 e FLUT. 1,85			PESO	CINZA	ENXOFRE	
	1,85	TOTAL	PESO %	CINZA %	ENXOFRE %	MAT. VOLÁTIL %	FSI	PESO %	CINZA %	ENXOFRE %	%	%	%	
1NV-01-SC.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Negativo.
1NV-02-SC.	1,59	1,96	2,39	14,7	1,30	18,4	0	26,30	34,1	1,18	6,19	60,9	2,52	
1NV-06-SC.		2,06												
1CR-03-SC.	1,37	1,75	24,65	16,9	1,06	30,0	2,5	28,37	36,8	1,10	11,60	43,9	3,92	
1CR-05-SC.		1,92												
1UR-04-SC.	1,50	2,36	3,26	13,6	1,19	13,3	0	10,61	36,4	1,20	13,34	80,8	2,05	
1CR-07-SC.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Negativo.
1SD-08-SC.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Negativo.
1NV-09-SC.	1,42	2,05	12,74	14,6	1,54	22,3	2,0	17,55	36,0	1,62	7,22	60,6	4,87	
1CR-10-SC.	1,49	2,05	14,37	16,3	1,26	30,6	4,0	15,45	36,7	1,21	8,21	68,1	4,12	
1CR-11-SC.	1,43	2,06	18,06	15,3	1,30	30,3	4,5	15,89	37,3	1,21	12,23	57,0	4,55	
1CR-12-SC.	1,41	2,05	19,36	16,2	1,08	29,8	5,0	19,57	37,5	1,24	12,07	60,9	4,35	
1CR-13-SC.01		1,64												
1CR-14-SC.01		2,05												
1CR-16-SC.01	1,45	2,73	13,12	16,6	0,88	31,3	5,0	20,43	41,1	0,84	10,60	63,2	3,73	
1CR-23-SC.01		2,04												
1CR-15-SC.														
1CR-21-SC.01	1,44	1,92	6,86	17,1	0,91	32,3	3,0	7,85	39,1	1,06	9,88	65,0	3,90	Amostra do Furo 21 queimada por Diabásio
1CR-17-SC.		2,32												
1CR-32-SC.01	1,50	1,92	7,42	12,9	1,17	14,3	0	16,69	33,5	1,48	13,38	70,6	3,68	
1CR-18-SC.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Negativo.
1CR-19-SC.		2,37												
1CR-24-SC.	1,22	2,09	14,07	15,5	1,02	29,7	5,5	15,43	37,5	1,24	17,36	65,5	3,91	
1CR-20-SC.01	1,40	2,10	11,81	14,0	1,70	35,1	6,5	16,71	37,1	2,15	10,56	64,6	4,07	
1CR-22-SC.01		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Negativo.
1CR-25-SC.01	1,41	2,25	10,00	15,6	1,41	35,6	6,5	10,41	38,5	1,67	8,58	67,2	5,26	
1CR-26-SC.														
1CR-28-SC.01	1,56	2,30	4,37	10,7	1,31	12,9	0	11,07	33,0	1,51	11,13	68,9	3,74	
1CR-27-SC.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Negativo.
1CR-29-SC.	1,49	2,15	9,47	12,6	1,88	17,8	2,5	16,15	31,3	2,00	15,08	71,0	2,92	
1CR-30-SC.		2,42												
1CR-35-SC.	1,48	2,14	12,45	14,9	0,98	26,4	2,0	16,67	38,3	1,14	12,87	64,9	4,28	
1CR-36-SC.		2,06												
1CR-31-SC.01	1,49	2,18	12,33	13,9	1,26	29,7	8,0	7,22	37,0	1,62	14,45	71,5	4,22	
1CR-33-SC.	1,46	2,09	15,33	15,4	1,16	34,3	7,0	14,59	40,3	1,11	9,09	64,4	3,96	
1CR-34-SC-01														
1CR-44-SC.01	1,49	1,98	15,92	14,6	1,00	31,4	6,0	18,56	39,2	1,12	13,34	50,5	5,18	
1CR-37-SC.01	1,38	2,24	11,18	12,5	1,71	32,3	8,5	5,12	40,7	2,22	17,39	76,0	4,66	
1CR-38-SC.01		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Negativo.
1CR-39-SC.														
1CR-46-SC.	1,58	2,13	3,29	14,5	0,78	30,4	4,0	6,92	43,0	0,76	12,50	71,4	3,26	
1CR-52-SC.														
1CR-40-SC.01	1,61	2,37	3,64	12,1	1,48	10,2	0	8,22	34,7	1,45	20,58	81,8	2,74	
1CR-41-SC.01	1,37	2,24	9,80	12,1	1,29	19,3	2,0	12,65	37,4	1,34	10,46	71,0	3,86	
1CR-42-SC.01	1,29	2,08	13,83	12,9	1,67	35,6	6,5	12,21	40,4	2,03	8,29	60,1	3,72	
1CR-43-SC.01	1,65	2,34	5,14	10,0	1,54	12,6	0	13,00	36,0	1,77	20,42	79,5	1,83	
1CR-45-SC.		1,70												
1CR-64-SC.	1,46	2,08	13,19	14,2	1,29	31,5	6,5	17,20	37,9	1,31	16,75	57,6	2,21	
1CR-47-SC.01	1,34	2,13	9,67	15,2	2,02	37,0	5,0	16,13	42,1	1,79	11,14	66,4	2,41	
1CR-49-SC.01	1,39	2,13	11,30	14,3	2,10	29,8	7,0	10,23	38,2	2,74	10,68	63,1	3,75	
1CR-50-SC.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Negativo.
1CR-51-SC.		2,16												
1CR-53-SC.	1,38	2,03	12,21	14,1	1,45	35,5	7,0	13,06	38,9	1,44	9,06	60,0	4,04	
1CR-54-SC.	1,54	2,20	3,77	12,3	1,33	14,6	0	11,07	32,3	1,26	13,96	64,6	2,32	
1CR-55-SC.		2,04												
1CR-57-SC.	1,47	1,81	14,45	16,0	0,99	31,4	5,0	19,91	39,6	0,99	8,57	52,4	6,95	
1CR-56-SC.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Negativo.
1CR-58-SC.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pouco Carvão
1CR-59-SC.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pouco Carvão
1CR-60-SC.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pouco Carvão
1CR-61-SC.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Negativo.
1CR-62-SC.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Negativo.
1CR-63-SC.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Negativo.
1CR-65-SC.	1,47	2,22	12,32	15,1	1,30	31,2	5,0	14,29	36,5	1,25	10,99	61,6	5,27	
1CR-66-SC.	1,41	1,99	19,30	15,18	1,54	33,9	3,67	13,29	36,79	1,80	8,13	56,0	5,38	
1CR-67-SC.	1,56	2,18	4,16	12,49	1,36	11,6	0	14,50	32,89	1,47	9,58	68,9	4,70	
1CR-68-SC.	1,47	2,06	11,65	15,18	1,64	30,3	5,07	10,60	37,45	1,28	13,70	62,8	2,80	
1CR-69-SC.	1,43	2,03	13,16	15,63	1,06	32,2	4,9	12,47	38,34	1,19	14,57	62,4	2,52	
1CR-70-SC.	1,59	2,32	2,39	7,50	3,22	9,3	0	11,41	27,90	3,73	11,20	78,2	2,60	
1CR-71-SC.	1,44	2,03	2,78	25,00	1,42	42,3	2,0	17,67	45,40	1,34	14,15	72,8	4,91	
1CR-72-SC.	1,73	2,34	-	-	-	-	-	13,45	26,50	2,45	10,36	79,0	1,49	
1CR-73-SC.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Não analisado
1CR-74-SC.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Negativo.
1CR-75-SC.	1,76	2,47	-	-	-	-	-	4,80	20,5	1,56	12,85	84,4	1,43	
1CR-76-SC.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Negativo.
1CR-77-SC.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Não analisado
1CR-78-SC.	1,51	2,20	9,27	11,00	1,54	11,5	0	15,05	31,8	1,97	8,70	67,3	7,38	
1CR-79-SC.	1,53	2,09	17,51	11,80	2,34	13,9	0	7,83	36,5	2,87	11,87	61,4	6,91	
1CR-80-SC.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Negativo.
1CR-81-SC.	1,49	2,28	3,98	15,10	1,85	23,4	7,0	7,20	37,0	1,63	10,24	69,4	3,60	
1CR-82-SC.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Não analisado

PROJETO CARVÃO DE SANTA CATARINA

(ADENSAMENTO CALHA DE LAURO MÜLLER)

CONVÊNIO DNPM/CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISES DO CARVÃO

- CAMADA DE CARVÃO BARRO BRANCO -

TABELA 17

FURO Nº	PESO ESPECÍFICO		GRANULOMETRIA 3,175 mm X 0,074 mm								GRANULOMETRIA 0,074 mm X 0			OBSERV.
	FLUTUADO	CAMADA	FLUTUADO EM 1,50					AFUND. 1,50 e FLUT. 1,85			PESO	CINZA	ENXOFRE	
	1,85	TOTAL	PESO (%)	CINZA (%)	ENXOFRE (%)	MATERIAL VOL. (%)	FSI	PESO (%)	CINZA (%)	ENXOFRE (%)	(%)	(%)	(%)	
ILM-01-SC.05	1,33	2,05	13,30	14,2	1,91	33,5	7,0	11,62	37,3	2,28	15,20	57,4	5,30	TB
ILM-02-SC.05	1,46	2,05	10,13	14,0	1,45	30,9	7,0	11,66	38,1	1,52	11,32	63,2	4,20	TB
ILM-03-SC.05	1,60	2,24	6,38	14,1	1,14	27,7	7,0	8,92	36,0	1,47	13,47	62,0	5,28	TB
ILM-04-SC.07	1,35	2,02	12,64	13,7	1,52	37,1	6,5	13,11	41,2	1,34	14,10	59,8	2,35	TB
ILM-05-SC.05	1,56	2,41	2,67	13,0	1,84	12,5	0,0	16,00	32,7	1,56	12,10	74,1	4,10	TB
ILM-06-SC.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/anál.
ILM-07-SC.05	1,43	2,13	12,02	14,4	1,77	24,5	7,0	11,40	37,7	1,90	10,92	62,9	3,05	TB
ILM-08-SC.05	1,42	2,03	19,88	18,7	1,8	32,0	2,5	10,33	47,7	2,00	4,72	64,6	6,0	PA
ILM-09-SC.05	1,47	2,18	7,69	16,8	1,42	32,8	5,5	13,50	38,3	1,47	11,18	65,8	2,07	TB
ILM-10-SC.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/anál.
ILM-11-SC.05	1,44	2,71	13,48	14,6	1,79	33,3	6,0	12,77	37,8	1,98	10,98	58,7	4,68	TB
ILM-12-SC.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Negativo
ILM-13-SC.06	1,40	2,09	12,87	13,7	1,62	36,2	7,0	14,69	37,7	1,62	12,83	55,8	4,05	TB
ILM-14-SC.06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Negativo
ILM-15-SC.05	1,44	2,03	10,11	16,1	1,52	33,1	6,5	12,90	36,0	1,47	10,65	64,1	2,77	TB
ILM-16-SC.06	1,80	2,26	4,68	19,7	1,70	20,9	1,0	27,51	40,3	2,50	4,34	66,9	5,80	PA
ILM-17-SC.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/anál.
ILM-18-SC.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Negativo
ILM-19-SC.05	1,47	2,00	12,73	13,8	1,63	31,6	7,5	14,19	37,2	1,44	14,00	56,3	3,28	TB
ILM-20-SC.05	1,57	2,02	21,18	25,1	1,4	32,8	2,0	13,30	49,3	1,4	3,32	60,8	3,6	PA
ILM-21-SC.06	1,56	2,14	3,27	15,8	1,99	22,3	1,5	19,17	37,9	1,80	13,43	64,1	4,18	TB
ILM-22-SC.07	1,42	2,02	13,09	12,5	1,68	25,3	7,0	9,16	40,9	1,58	13,28	61,4	3,07	TB
ILM-23-SC.05	1,43	2,03	15,34	15,0	1,34	33,1	6,5	13,87	37,2	1,37	12,52	56,8	4,55	TB
ILM-24-SC.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Negativo
ILM-25-SC.05	1,49	2,10	11,40	16,0	1,72	31,0	6,5	13,52	37,7	1,49	12,78	61,0	4,34	TB
ILM-26-SC.05	1,58	2,10	21,68	21,6	1,90	31,4	2,0	15,91	47,3	2,30	3,52	61,9	3,30	PA
ILM-27-SC.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/anál.
ILM-28-SC.05	1,50	2,43	10,10	14,2	1,65	32,9	6,5	10,85	35,7	1,59	12,77	57,3	7,05	TB
ILM-29-SC.06	1,39	2,07	8,41	16,4	1,50	34,2	4,5	25,35	42,5	1,51	6,41	61,4	5,70	TB
ILM-30-SC.07	1,44	2,16	12,51	14,9	1,43	34,5	7,0	12,01	40,3	1,39	10,75	59,6	7,07	TB
ILM-31-SC.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Negativo
ILM-32-SC.05	1,36	2,12	9,54	16,0	1,67	32,5	6,5	13,52	39,5	1,53	8,87	68,1	4,64	TB
ILM-33-SC.05	1,44	2,00	13,86	16,1	1,67	32,3	5,5	13,92	38,5	2,28	14,26	56,8	2,73	TB
ILM-34-SC.07	1,39	1,98	9,08	14,5	1,63	35,9	6,0	22,71	43,4	1,67	11,53	59,4	3,90	TB
ILM-35-SC.05	1,18	1,82	15,35	16,4	1,82	32,6	6,0	13,72	38,4	1,71	6,08	59,8	4,23	TB
ILM-36-SC.07	1,32	2,12	17,94	18,5	2,30	35,9	2,0	14,87	45,0	2,20	4,65	61,4	5,80	PA
ILM-37-SC.07	1,43	1,78	23,57	13,2	1,64	37,8	6,5	11,78	37,8	2,39	5,61	49,9	7,73	TB
ILM-38-SC.05	1,40	1,67	13,31	14,5	1,80	31,9	7,0	15,06	40,1	1,60	7,65	59,5	4,70	TB
ILM-39-SC.05	1,48	2,33	8,43	21,4	1,30	24,1	2,0	15,31	52,6	3,10	5,21	70,7	6,50	PA
ILM-40-SC.06	1,50	2,31	5,47	7,8	2,78	8,3	0,0	14,55	34,0	2,64	6,21	74,1	5,34	TB
ILM-41-SC.05	1,51	2,21	12,39	15,6	1,47	31,4	6,0	11,32	39,3	1,66	8,29	61,3	7,31	TB
ILM-42-SC.	1,43	2,04	14,14	15,8	1,62	36,2	5,0	14,80	39,9	1,41	6,43	62,6	2,64	TB
ILM-43-SC.	1,50	2,08	8,39	12,3	1,65	13,4	0,0	23,29	31,7	1,98	9,66	56,3	6,95	TB
ILM-44-SC.	1,48	2,18	10,24	14,1	1,49	37,1	5,5	12,26	39,3	1,58	11,24	60,8	2,50	TB
ILM-45-SC.05	1,40	2,26	6,62	13,2	2,07	36,6	7,0	7,21	38,6	2,39	11,54	73,3	2,16	TB
ILM-46-SC.07	1,34	2,24	7,13	11,5	2,24	20,6	0,0	8,61	36,7	2,48	10,51	64,1	5,53	TB
ILM-47-SC.05	1,46	2,13	15,19	15,9	1,67	33,4	5,5	13,73	39,3	1,42	7,18	61,2	5,83	TB
ILM-48-SC.05	1,32	2,12	15,40	15,5	1,49	31,1	5,5	14,48	37,4	1,32	5,06	60,7	6,28	TB
ILM-49-SC.05	1,35	1,65	10,85	14,4	1,63	33,3	7,5	10,70	39,1	2,04	12,76	63,7	4,16	TB
ILM-50-SC.07	1,46	2,08	8,72	14,0	2,12	36,5	5,5	16,26	41,7	2,61	8,57	64,9	4,11	TB
ILM-51-SC.06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/anál.
ILM-52-SC.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/anál.
ILM-53-SC.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/anál
ILM-54-SC.05	1,45	1,98	15,31	15,9	1,30	30,8	5,5	17,12	39,0	1,12	10,35	65,9	6,07	TB
ILM-55-SC.	1,42	2,08	15,14	15,3	1,65	36,2	4,0	13,64	39,5	1,92	4,21	60,6	4,55	TB
ILM-56-SC.07	1,30	1,85	20,08	23,3	1,92	38,8	3,5	14,97	39,0	2,56	5,60	50,7	9,56	TB
ILM-57-SC.	1,35	1,87	20,13	14,1	1,84	37,4	5,0	16,61	41,8	1,58	4,47	53,4	4,28	TB
ILM-58-SC.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/anál.
ILM-59-SC.05	1,39	2,00	18,05	16,3	1,08	29,9	5,0	19,30	38,6	1,13	5,45	54,0	7,46	TB
ILM-60-SC.06	1,42	1,96	12,21	13,9	1,89	37,2	7,0	19,09	39,7	1,89	12,36	55,4	3,69	TB
ILM-61-SC.05	1,48	2,22	3,79	14,8	1,38	30,3	1,5	8,89	36,6	2,02	6,58	72,1	3,62	TB
ILM-62-SC.07	1,22	1,75	18,89	15,1	1,72	38,5	3,0	24,75	40,8	2,38	5,35	50,2	7,16	TB
ILM-63-SC.05	1,47	2,12	15,28	15,0	1,44	32,3	6,0	13,42	37,8	1,55	5,54	62,6	3,90	TB
ILM-64-SC.07	1,37	1,76	24,32	12,7	2,10	34,9	7,0	16,46	37,5	2,60	6,59	47,1	6,43	TB
ILM-65-SC.07	1,50	1,94	10,65	12,3	1,67	38,4	5,5	24,67	42,8	1,60	7,37	60,5	5,44	TB
ILM-66-SC.06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/anál.
ILM-67-SC.05	1,45	2,07	13,79	16,1	1,58	31,8	5,0	14,35	38,5	1,34	6,38	60,7	4,87	TB
ILM-68-SC.07	1,15	1,99	12,50	19,6	1,48	37,4	3,0	18,42	41,2	1,33	7,04	62,6	3,82	TB
ILM-69-SC.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/anál.
ILM-70-SC.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/anál.
ILM-71-SC.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/anál.
ILM-72-SC.07	1,35	1,98	17,58	11,5	1,73	38,8	5,56	13,91	38,0	2,46	7,49	53,6	8,05	TB
ILM-73-SC.05	1,45	2,14	8,72	13,8	1,56	22,3	0,0	14,00	36,2	1,71	5,98	67,0	4,38	TB
ILM-74-SC.	1,70	2,44	1,66	5,5	3,16	8,6	1,5	11,56	27,1	2,81	6,81	75,9	3,69	TB
ILM-75-SC.07	1,24	1,88	14,22	13,1	2,01	38,5	5,5	12,43	37,3	5,26	4,84	59,6	8,80	TB
ILM-76-SC.05	1,39	2,15	11,90	19,9	1,59	27,5	2,5	12,62	39,5	1,76	4,88	63,6	5,77	TB
ILM-77-SC.05	1,48	1,88	13,22	14,9	1,85	26,0	7,0	17,89	38,2	1,55	4,03	59,3	5,83	TB
ILM-78-SC.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/anál.
ILM-79-SC.06	1,41	2,16	4,26	18,8	1,13	32,2	4,5	18,59	45,1	1,38	5,53	65,5	8,66	TB
ILM-80-SC.06	1,39	2,05	2,99	20,4	2,26	36,0	3,5	22,19	46,2	2,35	6,58	71,1	4,85	TB
ILM-81-SC.07	1,46	2,07	15,33	13,0	2,05	33,7	7,5	14,20	37,5	1,96	4,69	59,1	3,55	TB
ILM-82-SC.07	1,34	1,89	21,56	12,9	2,03	36,4	5,5	19,70	40,9	2,27	6,05	47,2	5,44	TB
ILM-83-SC.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/anál.
ILM-84-SC.05	1,44	2,15	8,79	16,6	1,57	33,5	6,0	11,70	37,5	1,75	4,98	65,2	5,91	TB
ILM-85-SC.07	1,44	2,13	13,61	11,7	1,91	19,8	0,0	12,27	37,4	2,17	7,14	66,0	5,93	TB
ILM-86-SC.05	1,44	2,17	11,46	15,8	1,61	35,2	5,0	13,27	42,4	1,57	3,85	63,6	4,63	TB
ILM-87-SC.06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/anál.
ILM-88-SC.07	1,42	1,93	18,37	14,3	1,88	35,9	5,0	15,98	39,1	2,16	5,20	53,4	8,61	TB
ILM-89-SC.07	1,67	2,26	6,28	7,8	2,81	7,5	0,0	18,42	26,8	2,89	5,46	68,7	4,70	TB
ILM-90-SC.07	1,53	2,35	6,11	12,4	1,62	19,1	0,0	6,11	37,8	1,83	5,99	70,9	5,20	TB
ILM-91-SC.06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/anál.
ILM-92-SC.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/anál.
ILM-93-SC.05	1,44	1,89	19,28	15,5	1,26	35,3	5,0	19,34	40,9	1,18	4,13	54,9	3,29	TB
ILM-94-SC.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Negativo
ILM-95-SC.06	1,43	2,17	17,54	15,6	1,49	36,7	4,5	17,94	41,4	1,39	4,27	55,3	5,70	TB
ILM-96-SC.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/anál.
ILM-97-SC.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/anál.
ILM-98-SC.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/anál.
ILM-99-SC.06	[illegible]	2,06	14,09	15,3	1,77	28,7	7,0	19,18	39,1	1,53	5,17	59,2	3,16	TB
ILM-100-SC.	[illegible]	2,17	8,99	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ILM-101-SC.06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/anál.
ILM-102-SC.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/anál.

P R O J E T O C A R V Ã O D E S A N T A C A T A R I N A

(FORQUILINHA-MARACAJÁ)

C O N V Ê N I O DNPM/CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISES DO CARVÃO

-CAMADA DE CARVÃO BARRO BRANCO-

Tabela 18

FURO Nº	PESO ESPECÍFICO		GRANULOMETRIA 3,175 mm X 0,074 mm								GRANULOMETRIA 0,074 mm X 0			OBSERVAÇÕES
	FLUTUADO 1,85	CAMADA TOTAL	FLUTUADO EM 1,50					AFUND.1,50 e FLUT.1,85						
			PESO (%)	CINZA (%)	ENXOFRE (%)	MAT.VOLAT. (%)	FSI	PESO (%)	CINZA (%)	ENXOFRE (%)	PESO (%)	CINZA (%)	ENXOFRE (%)	
1MA-01-SC.03	1,43	1,99	15,85	14,5	1,03	30,9	5,5	13,26	37,1	1,26	14,41	55,0	3,14	TB
1MA-02-SC.03	1,37	1,98	15,77	14,6	1,12	28,6	6,0	12,05	37,6	1,13	14,42	58,9	3,31	TB
1MA-03-SC.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/análise
1MA-04-SC.03	1,51	2,10	11,06	15,5	1,12	29,7	5,5	16,05	37,2	1,25	11,63	65,3	2,77	TB
1MA-05-SC.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/análise
1MA-06-SC.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Negativo
1MA-07-SC.03	1,48	2,00	13,66	14,4	1,26	29,2	6,5	17,86	38,6	1,20	11,46	55,9	3,50	TB
1MA-08-SC.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/análise
1MA-09-SC.04	1,46	1,83	12,94	15,4	1,33	30,0	6,0	15,34	37,4	1,42	11,39	59,4	3,12	TB
1MA-10-SC.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/análise
1MA-11-SC.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/análise
1MA-12-SC.04	1,48	2,05	9,88	15,7	1,03	30,4	4,5	14,67	37,4	1,16	9,36	62,5	1,94	TB
1MA-13-SC.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/análise
1MA-14-SC.08	1,51	2,25	8,62	14,9	1,32	29,3	4,5	10,59	35,5	1,04	11,83	65,9	4,91	TB
1MA-15-SC.08	1,50	1,88	15,99	16,0	1,17	27,3	4,5	22,02	37,5	1,22	11,08	55,3	2,44	TB
1MA-16-SC.	1,61	2,13	0,31	5,1	4,18	-	0,0	28,79	22,8	3,61	11,73	69,0	4,35	TB
1MA-17-SC.04	1,41	1,95	15,24	16,1	0,98	30,5	5,5	15,43	38,7	1,02	4,74	58,9	5,85	TB
1MA-18-SC.08	1,52	2,20	8,92	16,60	1,02	29,5	4,0	13,17	38,3	1,10	8,52	67,3	3,93	TB
1MA-19-SC.	1,47	2,14	13,22	14,9	1,12	31,2	5,0	12,22	36,9	1,09	9,87	61,7	2,00	TB
1MA-20-SC.	1,56	2,02	19,13	17,3	1,70	32,5	3,0	16,17	47,2	1,90	2,95	66,7	2,10	PA
1MA-21-SC.03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/análise
1MA-22-SC.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/análise
1MA-23-SC.08	1,45	1,80	18,88	14,1	1,01	30,8	4,5	16,22	38,8	0,90	7,29	59,0	4,03	TB
1MA-24-SC.08	1,40	1,78	22,18	14,3	1,30	30,6	5,5	17,15	37,1	1,52	12,71	48,2	2,11	TB
1MA-25-SC.08	1,41	1,93	16,36	14,6	1,61	32,0	6,5	17,57	37,0	1,78	5,21	62,2	2,90	TB
1MA-26-SC.08	1,42	1,99	18,25	15,8	1,10	30,2	5,0	14,99	37,9	1,16	5,99	62,1	3,00	TB
1MA-27-SC.03	1,28	1,96	15,38	14,6	1,23	33,4	5,0	13,03	37,4	1,42	12,15	57,6	2,65	TB
1MA-28-SC.03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/análise
1MA-29-SC.	1,36	1,96	14,31	14,0	1,19	31,8	6,0	12,19	38,5	1,70	11,85	55,7	4,42	TB
1MA-30-SC.08	1,40	1,74	14,89	15,8	1,45	32,0	5,5	16,21	33,6	1,51	13,75	54,6	4,32	TB
1MA-31-SC.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/análise
1MA-32-SC.08	1,37	2,08	12,13	15,8	0,86	30,0	5,0	11,11	38,6	0,92	6,79	70,9	3,95	TB
1MA-33-SC.03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/análise
1MA-34-SC.09	1,52	2,18	6,87	15,1	1,26	28,1	3,5	11,95	36,1	2,47	11,37	67,3	4,09	TB
1MA-35-SC.04	1,46	1,97	15,03	16,0	0,80	30,1	4,5	16,64	37,9	0,71	5,57	55,3	3,57	TB
1MA-36-SC.09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/análise
1MA-37-SC.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Interc. de diab. na camada
1MA-38-SC.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/análise
1MA-39-SC.08	1,44	1,99	11,97	13,8	1,44	15,6	0,0	23,19	34,6	1,55	5,78	59,6	4,24	TB
1MA-40-SC.09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Negativo
1MA-41-SC.09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/análise
1MA-42-SC.08	1,37	1,89	11,83	15,0	1,51	32,8	5,0	10,86	38,2	1,53	11,93	65,2	1,99	TB
1MA-43-SC.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/análise
1MA-44-SC.08	1,43	1,90	16,97	14,8	1,33	30,8	5,5	12,29	37,8	1,70	6,87	64,7	3,96	TB
1MA-45-SC.09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/análise
1MA-46-SC.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/análise
1MA-47-SC.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/análise
1MA-48-SC.09	1,36	1,76	21,44	16,3	1,17	32,3	4,5	17,92	38,1	1,70	7,27	52,7	4,11	TB
1MA-49-SC.09	1,30	1,83	15,55	14,8	1,20	31,3	5,0	13,72	38,5	1,38	13,66	57,6	1,72	TB
1MA-50-SC.08	1,53	2,15	12,25	13,5	1,29	32,3	6,0	11,10	37,7	1,63	13,79	59,2	3,26	TB
1MA-51-SC.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/análise
1MA-52-SC.09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/análise
1MA-53-SC.09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/análise
1MA-54-SC.08	1,16	2,21	9,96	14,3	1,31	32,4	5,0	10,82	38,4	1,56	13,47	63,2	4,36	TB
1MA-55-SC.04	1,34	2,04	10,34	15,4	1,10	29,6	6,0	9,96	37,6	1,37	12,40	66,6	2,24	TB
1MA-56-SC.08	1,48	2,15	11,91	13,0	1,35	32,6	5,5	9,43	38,5	1,99	14,38	71,1	2,93	TB
1MA-57-SC.08	1,52	1,89	20,94	14,2	1,59	33,2	5,5	20,56	35,2	1,95	9,83	50,6	3,20	TB
1MA-58-SC.09	1,47	2,13	14,56	15,0	0,97	21,7	2,0	13,83	37,1	1,02	5,94	61,6	4,80	TB
1MA-59-SC.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Negativo
1MA-60-SC.08	1,48	1,89	18,80	15,7	1,20	25,5	2,5	20,76	37,2	1,16	5,72	57,4	4,82	TB
1MA-61-SC.09	1,47	1,93	20,15	14,1	1,33	24,6	3,5	16,45	35,1	1,75	5,94	39,1	4,00	TB
1MA-62-SC.08	1,54	2,04	6,45	11,7	1,71	9,5	0,0	25,24	30,8	1,81	6,19	67,3	2,77	TB
1MA-63-SC.04	1,43	2,08	12,39	14,7	1,17	31,0	6,0	15,18	37,0	1,18	4,95	63,6	4,58	TB
1MA-64-SC.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/análise
1MA-65-SC.09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Interc.de diab. na camada
1MA-66-SC.08	1,52	1,75	28,83	15,0	1,61	29,2	6,5	20,78	37,6	2,53	4,86	55,8	2,42	TB
1MA-67-SC.04	1,68	2,20	2,31	15,0	2,09	9,6	0,0	29,30	29,7	2,39	5,36	67,1	4,63	TB
1MA-68-SC.04	1,66	2,27	-	-	-	-	-	17,22	27,5	1,48	5,07	71,5	4,22	TB
1MA-69-SC.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/análise
1MA-70-SC.04	1,44	1,98	17,81	14,8	1,28	31,6	5,5	13,40	39,2	1,81	4,76	59,7	5,19	TB
1MA-71-SC.04	1,41	1,93	17,39	16,7	1,04	30,4	4,5	14,66	38,1	1,19	4,55	61,6	2,25	TB
1MA-72-SC.08	1,48	2,03	15,65	17,1	1,00	29,6	4,0	18,39	36,0	1,09	4,24	60,8	5,12	TB
1MA-73-SC.04	1,54	1,98	16,79	15,6	0,92	31,2	5,0	14,47	39,2	1,16	5,02	59,4	5,22	TB
1MA-74-SC.04	1,44	1,96	17,22	13,4	1,24	32,2	5,0	12,92	37,7	1,39	5,37	63,1	3,13	TB
1MA-75-SC.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Negativo
1MA-76-SC.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Negativo
1MA-77-SC.04	1,37	2,10	11,62	14,7	1,41	32,0	5,0	10,04	38,9	1,79	5,83	69,4	3,05	TB

PROJETO CARVÃO DE SANTA CATARINA

(CARVÃO EM ARARANGUÁ)

CONVÊNIO DNPM/CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISES DO CARVÃO

CAMADA DE CARVÃO BARRO BRANCO

TABELA 19

FURO Nº	PESO ESPECÍFICO		GRANULOMETRIA 3,175 mm X 0,074 mm								GRANULOMETRIA 0,074 mm X 0			OBSERVAÇÕES
	FLUTUADO	CAMADA	FLUTUADO EM 1,50					AFUND. 1,50 e FLUT. 1,85			PESO	CINZA	ENXOFRE	
	1,85	TOTAL	PESO (%)	CINZA (%)	ENXOFRE (%)	MATERIAL VOL. (%)	FSI	PESO (%)	CINZA (%)	ENXOFRE (%)	(%)	(%)	(%)	
1AR-01-SC.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/análise
1AR-02-SC.	1,44	1,86	18,04	14,3	1,22	33,3	5,5	16,37	38,5	1,39	15,14	54,2	2,26	TB
1AR-03-SC.02	1,45	2,02	13,33	13,6	1,29	34,6	5,5	14,37	39,4	1,42	12,34	63,1	2,18	TB
1AR-04-SC.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/análise
1AR-05-SC.	1,51	2,14	3,92	12,7	1,86	9,3	0,0	16,71	28,6	3,17	13,65	74,8	1,76	TB
1AR-07-SC.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/análise
1AR-08-SC.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/análise
1AR-09-SC.	1,38	1,96	13,20	14,4	1,67	34,3	5,5	12,11	38,8	1,52	15,22	68,6	1,15	TB
1AR-10-SC.02	1,32	1,93	12,98	13,7	1,48	32,8	6,0	12,00	37,3	1,84	15,27	60,4	3,63	TB
1AR-11-SC.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Negativo
1AR-12-SC.01	1,69	2,21	12,44	17,4	1,30	14,2	0,0	13,89	48,4	1,6	4,28	70,8	3,60	PA
1AR-13-SC.	1,45	2,04	9,94	12,2	1,07	26,1	2,5	11,19	38,3	0,92	15,66	62,6	1,90	TB
1AR-14-SC.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/análise
1AR-15-SC.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Camada de carvão erodida
1AR-16-SC.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Negativo
1AR-17-SC.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Negativo
1AR-18-SC.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/análise
1AR-19-SC.02	1,43	2,16	9,71	12,9	1,18	32,2	5,5	11,13	39,4	0,95	14,77	64,3	1,25	TB
1AR-21-SC.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/análise
1AR-22-SC.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/análise
1AR-23-SC.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Negativo
1AR-24-SC.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Negativo
1AR-25-SC.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/análise
1AR-26-SC.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Negativo
1AR-27-SC.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Negativo
1AR-28-SC.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/análise
1AR-29-SC.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/análise
1AR-30-SC.02	1,46	1,99	15,48	13,3	1,23	35,3	5,5	13,52	38,7	1,07	11,77	62,8	2,04	TB
1AR-31-SC.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Negativo
1AR-32-SC.02	1,60	2,21	-	-	-	-	-	20,03	19,6	2,34	14,76	73,3	2,07	TB
1AR-33-SC.02	1,64	2,37	-	-	-	-	-	13,08	24,5	1,89	14,05	83,0	0,99	TB
1AR-34-SC.02	1,42	1,91	16,74	10,9	1,28	25,3	2,5	11,60	35,1	1,45	12,11	50,9	2,03	TB
1AR-36-SC.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/análise
1AR-37-SC.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/análise
1AR-38-SC.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/análise
1AR-39-SC.02	1,46	2,05	12,01	12,2	1,46	35,0	6,5	11,72	39,6	1,27	11,98	67,0	1,53	TB
1AR-40-SC.02	1,42	1,99	13,58	14,1	1,31	35,0	5,5	14,48	37,2	1,49	14,06	60,3	1,62	TB
1AR-41-SC.01	1,61	2,26	4,01	12,9	2,18	10,3	0,0	16,86	32,0	1,95	6,88	71,8	1,98	TB
1AR-42-SC.02	1,46	2,00	18,02	13,5	1,49	33,2	7,0	13,71	39,0	1,09	6,42	66,6	1,73	TB
1AR-43-SC.02	1,56	2,02	22,04	21,2	1,50	31,0	1,5	18,04	49,9	1,50	2,08	65,1	2,60	PA
1AR-44-SC.02	1,50	2,09	12,89	14,9	1,10	31,6	6,0	13,62	40,3	1,30	14,53	60,5	1,75	TB
1AR-45-SC.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Material insuf. p/análise
1AR-46-SC.	1,30	2,00	13,19	13,5	1,39	33,3	5,5	11,69	40,0	1,34	15,95	65,9	1,35	TB

P R O J E T O C A R V Ã O D E S A N T A C A T A R I N A

C O N V Ê N I O DNPM/CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISES DO CARVÃO

DADOS DAS COMPANHIAS MINERADORAS

- CAMADA DE CARVÃO BARRO BRANCO -

TABELA 20

FURO	PESO ESPECÍFICO		GRANULOMETRIA (3,175 mm X 0,074 mm)								GRANULOMETRIA (0,074 mm X 0)			OBSERV.
	FLUTUADO EM 1,85	CAMADA TOTAL	FLUTUADO EM 1,50					AFUNDADO EM 1,50 FLUTUADO EM 1,85			PESO (%)	CINZA (%)	ENXOFRE (%)	
			PESO (%)	CINZA (%)	ENXOFRE (%)	MATERIAL VOL. (%)	FSI	PESO (%)	CINZA (%)	ENXOFRE (%)				
VR-1	1,43	1,98	18,54	15,4	1,43	33,9	5,5	14,74	37,7	1,33	9,35	57,6	2,65	
VR-2	1,41	2,03	14,96	14,7	1,14	32,1	6,0	11,80	37,1	1,23	12,14	56,2	4,50	
VR-3A	1,52	2,20	5,99	16,7	0,86	31,5	5,5	11,72	38,0	1,29	13,57	71,7	2,49	
VR-4	1,42	2,15	13,12	15,4	1,13	32,4	5,5	11,42	37,9	1,61	11,52	62,9	6,42	
VR-6	1,49	2,13	11,37	16,0	-	32,5	6,0	13,06	36,3	-	15,06	65,5	-	
VR-10	1,43	2,03	14,27	15,2	1,50	33,5	6,0	12,98	38,4	1,70	12,60	58,8	4,15	
VR-13	1,44	2,12	8,98	16,9	1,20	33,5	5,5	7,51	37,3	1,40	13,49	78,2	1,88	
VR-14	1,38	2,03	11,65	15,1	-	33,6	6,5	14,29	40,2	-	15,98	61,2	-	
VR-15	1,42	2,07	12,08	15,6	-	32,8	5,5	12,38	38,5	-	13,96	58,4	-	
VR-16	1,63	2,21	2,55	15,4	-	18,6	0,0	8,32	41,2	-	12,98	69,5	-	
VR-19 / VR-28	1,39	2,17	9,90	14,3	-	32,8	6,0	11,02	39,1	-	11,42	60,8	-	
VR-20 / VR-30	1,53	2,03	8,26	16,3	-	31,6	6,0	17,31	45,3	-	13,78	54,8	-	
VR-22	1,38	1,94	15,38	14,8	-	33,0	6,0	14,57	38,6	-	13,98	53,3	-	
VR-24	1,61	2,38	2,06	9,0	-	16,5	0,0	12,85	33,4	-	13,73	71,3	-	
VR-25	1,69	2,31	0,72	10,8	-	11,9	0,0	11,04	34,5	-	10,71	74,5	-	
VR-26	1,38	2,12	10,16	16,0	-	35,5	5,5	10,79	41,6	-	16,44	67,4	-	
VR-29	1,44	2,11	8,42	16,1	-	32,7	5,0	13,59	41,9	-	8,90	64,8	-	
VR-31	1,41	1,96	11,90	15,6	-	32,3	6,0	15,22	40,8	-	15,37	57,9	-	
VR-35	1,45	1,99	14,61	17,0	-	32,5	5,0	22,02	39,3	-	9,58	54,6	-	
VR-36	1,41	1,96	15,43	13,0	-	34,8	7,0	15,81	39,7	-	14,25	56,8	-	
VR-38	1,38	2,08	11,53	16,3	-	32,4	5,5	13,14	38,3	-	8,79	65,2	-	
VR-41	1,36	2,07	13,87	14,6	-	34,5	6,0	15,10	39,2	-	10,01	59,5	-	
VR-42	1,37	1,84	16,98	13,7	-	34,7	7,0	13,17	38,9	-	14,73	57,5	-	
VR-43	1,43	2,02	15,28	15,1	-	32,8	6,0	11,82	38,2	-	9,48	59,2	-	
CC-26	1,43	2,05	14,02	14,0	1,19	26,7	3,5	13,43	34,5	1,22	10,57	60,7	3,14	
CC-28	1,40	2,27	6,89	14,2	1,07	20,6	2,5	12,10	35,0	1,15	8,54	70,9	5,35	
CC-29	1,36	1,91	18,36	15,0	1,23	31,9	4,5	17,28	35,4	1,34	12,34	54,6	2,35	
CC-31	1,33	1,83	20,04	13,8	1,44	32,3	6,0	18,49	36,9	1,77	12,97	48,1	2,73	
CC-32	1,43	2,14	9,52	14,6	1,47	32,0	6,0	9,88	37,0	1,49	14,55	62,3	2,43	
CC-33	1,35	1,87	20,43	14,1	1,15	32,4	5,0	15,72	36,8	1,27	10,45	46,6	2,45	
CC-34	1,54	2,03	7,07	14,4	1,49	10,2	0,0	30,44	31,5	1,30	9,04	60,8	3,92	
CC-35	1,42	1,97	9,62	16,1	0,96	30,0	4,5	12,99	38,0	1,18	12,58	61,5	2,21	
CC-36	1,41	1,91	14,48	15,0	1,28	24,3	2,5	16,25	36,8	1,22	9,10	62,3	4,78	
CC-37	1,36	2,07	14,44	15,8	0,98	31,3	5,0	14,44	37,1	0,92	8,18	64,1	3,18	
CC-40	1,47	1,97	17,01	14,9	-	25,8	2,0	15,83	37,1	-	8,15	62,4	-	
CC-41	1,45	2,11	6,43	13,5	-	17,0	0,0	13,39	35,5	-	13,21	64,6	-	
CC-42	1,36	2,04	15,58	15,6	-	31,8	5,5	14,00	38,6	-	14,31	54,3	-	
CC-43	1,39	1,83	23,18	14,0	-	34,0	4,5	16,91	36,8	-	10,80	53,0	-	
CC-46	1,46	1,88	15,05	12,7	-	16,0	0,0	23,15	32,2	-	10,10	49,9	-	
CC-47	1,42	2,20	19,26	14,5	-	30,3	5,5	20,05	37,7	-	12,75	46,1	-	
CC-48	1,51	2,08	9,15	10,9	-	12,3	0,0	17,25	31,6	-	12,34	65,4	-	
CC-49	1,51	1,99	12,64	15,9	-	28,5	4,5	14,27	37,8	-	14,84	58,2	-	
CC-50	1,52	2,02	10,82	13,2	-	12,9	0,0	21,14	33,4	-	12,64	56,4	-	
CC-52	1,67	2,36	0,46	13,4	-	12,7	0,0	7,11	31,0	-	11,88	75,8	-	
CC-54	1,52	2,28	3,43	14,7	-	18,8	0,0	8,14	36,4	-	15,32	68,3	-	
CC-56	1,52	2,16	4,02	11,3	-	13,2	0,0	19,06	30,6	-	11,42	66,7	-	
CC-57	1,50	2,09	9,35	12,7	-	12,4	0,0	16,47	33,4	-	13,63	60,7	-	
CC-58	1,35	1,94	14,34	14,6	-	31,7	5,0	12,40	38,8	-	15,05	58,8	-	
CC-59	1,43	2,03	11,11	15,2	-	32,8	5,0	11,43	37,9	-	15,03	63,4	-	
CC-61	1,45	2,01	13,06	14,0	-	25,8	2,5	12,96	37,5	-	13,03	60,0	-	
CC-62	1,74	2,28	-	-	-	-	-	7,14	28,4	-	11,51	79,9	-	
NP-1	1,51	2,03	10,28	14,6	0,77	23,8	2,0	9,84	36,7	0,61	13,52	62,6	0,70	
NP-2	1,39	2,07	11,74	14,9	1,24	32,3	5,5	8,48	35,7	1,69	12,48	61,3	3,42	
NP-3	1,42	1,96	16,08	17,4	1,08	29,6	5,0	17,43	36,6	1,45	11,69	52,1	3,83	
NP-4	1,45	2,16	6,09	14,3	1,16	25,9	3,0	15,67	33,1	1,42	11,72	64,8	3,88	
NP-5	1,45	2,04	10,91	15,4	1,17	31,0	5,5	10,44	40,0	1,17	13,55	64,7	1,48	
NP-7	1,38	1,94	16,80	14,6	-	31,7	5,5	15,45	37,4	-	15,33	54,8	-	
NP-8	1,46	1,89	17,67	15,9	0,98	30,2	4,5	15,45	37,4	1,24	13,00	55,9	2,57	
NP-9	1,46	2,02	14,49	14,6	1,21	31,6	6,0	12,96	36,9	1,50	9,94	62,8	3,10	
NP-10	1,32	1,92	17,30	15,4	-	29,8	5,5	15,35	37,3	-	14,18	56,3	-	
NP-11	1,40	1,90	15,90	13,9	-	31,9	5,5	11,31	38,1	-	14,61	58,9	-	
NP-12	1,50	2,00	15,25	14,7	-	31,2	5,5	14,49	37,4	-	12,78	58,5	-	
NP-13	1,36	1,93	13,45	14,8	-	32,0	5,5	12,72	40,1	-	14,91	61,4	-	
NP-15	1,45	2,11	6,99	17,5	-	29,5	4,0	9,01	39,0	-	12,36	67,2	-	
NP-17	1,31	1,79	22,49	14,3	-	32,3	5,0	15,50	37,9	-	13,27	43,0	-	
NP-21	1,39	1,68	16,34	15,3	-	30,7	5,0	13,77	36,9	-	13,35	53,3	-	
NP-22	1,45	2,01	10,97	17,2	1,11	30,2	4,5	14,83	39,0	1,18	12,54	59,3	2,62	
SG-29	-	-	14,05	15,6	-	33,3	6,0	13,04	38,9	-	13,41	56,3	-	
SG-30	-	-	15,05	14,1	-	33,7	6,0	14,11	38,8	-	12,30	57,4	-	
SG-37	-	-	12,81	14,5	-	34,3	6,0	11,73	39,3	-	12,18	60,1	-	
SG-38	-	-	12,83	13,7	-	34,1	7,0	11,51	40,5	-	14,13	60,2	-	

PROJETO CARVÃO DE SANTA CATARINA

CONVÊNIO DNPM/CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISES DO CARVÃO

CAMADAS INFERIORES A BARRO BRANCO

TABELA 21

FURO	PESO ESPECÍFICO		GRANULOMETRIA 3,175 mm X 0,074 mm								GRANULOMETRIA 0,074 mm X 0			Obs.
	FLUTUADO EM 1,85	CAMADA TOTAL	FLUTUADO EM 1,50					AFUND. 1,50 e FLUT. 1,85			PESO (%)	CINZA (%)	ENXOFRE (%)	
			PESO (%)	CINZA (%)	ENXOFRE (%)	MATERIAL VOL. (%)	FSI	PESO (%)	CINZA (%)	ENXOFRE (%)				
- CAMADA IRAPUÃ -														
1CR-39-SC.	1,32	2,07	5,41	14,0	1,27	32,8	5,5	12,99	43,5	1,24	7,46	67,6	2,88	
- CAMADA PONTE ALTA -														
1AR-39-SC.02	1,59	1,72	6,88	11,6	0,65	29,9	8,5	52,53	40,3	0,55	9,71	46,2	1,70	
- CAMADA "A" -														
1AR-39-SC.02	1,53	2,20	5,55	13,4	1,10	33,9	7,5	9,46	39,7	0,73	11,47	76,8	0,82	
1AR-44-SC.02	1,46	2,18	6,34	17,9	0,83	29,3	5,0	11,35	42,0	0,63	13,57	67,0	1,33	
- CAMADA "B" -														
1AR-39-SC.02	1,62	2,16	2,30	18,2	1,42	21,9	4,0	13,40	39,6	1,13	12,25	76,1	0,75	
- CAMADA BONITO -														
1CR-71-SC.	1,60	2,07	3,26	16,0	1,94	29,5	5,0	24,20	39,0	1,86	18,21	59,2	4,17	
1AR-09-SC.*	1,57	1,79	13,89	14,8	0,87	29,0	4,0	31,87	43,4	0,71	12,23	48,8	1,67	
1AR-09-SC.**	1,61	1,81	11,81	17,0	0,70	27,0	8,0	38,27	42,0	0,69	12,10	51,0	1,19	
1AR-33-SC.02	1,70	1,84	42,37	28,9	0,80	23,9	1,5	27,42	51,0	0,90	4,36	51,9	2,30	
1AR-39-SC.02**	1,58	1,80	12,74	13,5	0,69	29,0	4,0	39,15	37,9	0,50	11,32	50,6	1,52	
1AR-43-SC.02**	1,57	1,78	8,21	18,4	0,57	27,2	4,5	46,14	40,0	0,61	10,11	50,6	1,77	
1AR-44-SC.02**	1,55	1,92	11,39	16,8	0,64	26,6	6,5	36,33	39,6	0,29	13,94	51,3	1,74	
1AR-45-SC.01**	1,49	1,64	5,33	18,3	0,61	27,6	6,5	52,86	40,5	0,50	5,84	50,9	0,94	
1AR-46-SC.**	1,49	1,71	14,51	15,9	0,71	28,5	7,5	37,04	41,2	0,69	8,33	53,0	3,40	
1LM-30-SC.07	1,53	2,04	3,30	17,5	1,97	29,0	5,5	28,30	40,4	2,02	12,47	59,1	2,76	
1LM-63-SC.05	1,46	1,94	6,51	17,9	1,51	30,2	6,5	39,32	41,5	1,26	5,88	53,9	4,20	
- CAMADA PRÉ-BONITO -														
1CR-68-SC. 1CR-69-SC.	1,59	2,18	2,85	18,9	1,00	26,5	8,5	11,86	41,7	1,59	11,35	67,7	2,63	
1AR-33-SC.02*	1,73	2,00	13,47	32,2	1,30	25,8	3,5	36,33	56,8	1,10	3,18	59,9	1,90	
1AR-43-SC.02*	1,57	1,96	3,93	14,9	1,20	28,3	8,5	22,05	43,8	1,38	12,53	59,4	1,94	
1AR-46-SC.02*	1,53	1,88	4,38	17,3	1,45	29,3	8,5	20,60	44,7	1,24	8,75	60,6	1,90	

* FORRO DA CAMADA

** BANCO DA CAMADA

PROJETO CARVÃO DE SANTA CATARINA - CONVÊNIO DNPM-CPRM
ESTUDOS DE GEOLOGIA DE SUPERFÍCIE
- o -
CAMADA DE CARVÃO BARRO BRANCO
COMPARAÇÃO DE ANÁLISES DE AMOSTRA DE CANAL BRITADAS A 25,4 mm e 3,175 mm

TABELA 22

LOCAL DE AMOSTRAGEM	BRITAGEM 3,175 x 0,074 mm												BRITAGEM 25,4 mm x 0,074 m											
	DENSIDADE	PERCENTAGEM				PESO TOTAL AMOSTRA CANAL EM Kg	ÁREA DE AMOSTRAGEM m²	PESO CARVÃO EM Kg/m²	PERCENTAGEM				PESO CARVÃO em Kg/m² ***	PERCENTAGEM										
		PESO	CINZA	FLUTUADO 1,85					PESO **	CINZA	PESO ***	CINZA		FLUTUADO 1,85		CARVÃO HOMOGENEIZADO				CM 18,5 + CV 40,0		CM 15,0 + CV 40,0		
				PESO	CINZA									PESO	CINZA	CM 18,5	CV 40,0	CM 15,0	CV 40,0	PESO	CINZA	PESO	CINZA
	Coluna 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
C C U	+ 1,50	22,64	13,10						*17,50	13,10													
				35,06	21,99	3.892,256	1,0108	1.350			*34,02	21,99	1.309	38,37	25,01	26,36	12,48	20,37	21,13	38,84	25,41	41,50	27,72
SANTANA	1,50 x 1,85	12,42	38,20						16,52	31,40													
C B C A	+ 1,50	17,00	13,50						*13,50	13,50													
				29,48	23,02	2.641,399	0,8550	910			32,84	23,02	1.014	37,16	25,23	23,00	16,13	15,79	25,57	39,13	27,36	43,36	30,89
SANGÃO	1,50 x 1,85	12,48	36,00						19,34	29,66													
C N M C B B	+ 1,50	16,37	12,20						*13,00	12,20													
				27,99	23,15	3.138,432	1,1160	787			*28,00	23,15	787	31,93	25,41	21,85	9,35	16,77	17,20	31,20	24,94	33,97	27,65
LAURO MÜLLER	1,50 x 1,85	11,62	38,60						15,00	32,64													
C. CRICIUMA	+ 1,50	19,90	14,50						*14,50	14,50													
				34,63	23,51	3.676,740	1,0500	1.212			*37,00	23,51	1.295	39,32	24,77	23,30	21,18	15,01	34,61	44,48	28,73	49,62	32,43
RIO MAINA	1,50 x 1,85	14,73	35,70						22,50	29,31													

TABELA CONSTRUÍDA A PARTIR DOS DADOS FORNECIDOS PELAS ANÁLISES DE CARVÃO EXECUTADAS PELO LAVADOR DE CAPIVARI S.A.

NOTAS: (*) Dados obtidos das curvas de lavabilidade.
(**) Carvão com mesmo teor de cinza, do flutuado em 1,50 na britagem 3,175 mm.
(***) Carvão com mesmo teor de cinza, do flutuado em 1,85 na britagem 3,175 mm.

PROJETO CARVÃO SANTA CATARINA
CONVÊNIO DNPM/CPRM
RESERVA ECONÔMICA
CAMADA BARRO BRANCO

Tabela 23

FURO OU FRENTE MINERADA	PESO ESPECÍFICO 1,85	ÁREA DE INFLUÊNCIA Km^2	RESERVA MEDIDA 10^3t	RESERVA INDICADA 10^3t	RESERVA INFERIDA 10^3t	RESERVA TOTAL 10^3t
1AR-40-SC.02	1,42	4,16	485,3	2.989,0	1.689,9	5.164,2
1AR-02-SC	1,44	6,62	407,2	3.047,2	3.621,4	7.075,8
1AR-13-SC	1,45	7,06	300,8	2.522,1	3.674,7	6.497,6
1AR-41-SC.01	1,61	4,31	348,5	2.909,5	1.444,2	4.702,2
1AR-05-SC	1,55	6,93	364,3	2.664,4	3.567,1	6.595,8
1AR-21-SC.02	1,51	1,17	59,8	788,8	133,7	982,3
1AR-01-SC	1,55	4,18	334,7	2.416,0	1.477,2	4.227,9
1AR-43-SC.02	1,56	4,00	460,3	3.544,7	1.253,1	5.258,1
1AR-09-SC	1,38	3,90	324,1	2.548,9	1.111,0	3.984,0
1AR-42-SC.02	1,46	3,16	343,2	1.887,1	785,0	3.015,3
1AR-30-SC.02	1,46	4,95	409,2	2.131,6	2.884,5	5.425,3
1AR-03-SC.02	1,45	2.74	358,9	2.170,8	619,9	3.149,6
1AR-44-SC.02	1,50	3,61	612,2	3.902,6	1.194,1	5.708,9
1AR-04-SC	1,66	4,61	445,8	3.089,7	2.285,0	5.820,5
1AR-33-SC.02	1,64	3,58	409,6	1.783,5	2.214,0	4.407,1
8	1,50	2,45	326,5	1.815,9	296,2	2.438,6
1AR-46-SC	1,30	2,43	369,9	1.643,2	555,0	2.568,1
D-357	1,30	1,61	153,0	1.020,4	-	1.173,4
1AR-39-SC.02	1,46	5,22	409,2	2.445,5	3.064,5	5.919,2
D-363	1,30	0,19	86,6	52,9	-	139,5
D-324	1,30	0,27	126,6	63,6	-	190,2
D-376	1,30	0,68	171,0	322,4	-	493,4
D-360	1,30	0,16	116,8	-	-	116,8

(Continua)

(Continuação)

D-317	1,30	0,08	55,8	-	-	55,8
D-369	1,30	0,14	105,4	-	-	105,4
D-322	1,30	0,54	110,4	360,9	-	471,3
19	1,30	1,16	267,9	612,2	-	880,1
1	1,30	0,32	92,8	202,0	-	294,8
D-352	1,30	0,10	70,1	-	-	70,1
D-320	1,30	0,11	90,4	-	-	90,4
D-349	1,30	0,17	79,4	52,3	-	131,7
D-341	1,30	0,25	134,0	56,0	-	190,0
D-260	1,30	0,13	91,5	-	-	91,5
D-256	1,30	0,38	106,4	177,9	-	284,3
D-254	1,30	0,08	60,8	-	-	60,8
16	1,35	2,97	326,0	1.698,2	581,3	2.605,5
D-252	1,30	0,10	70,1	-	-	70,1
6	1,30	2,16	270,5	1.211,5	249,0	1.731,0
1AR-19-SC.02	1,43	4,20	264,5	2.239,7	1.016,1	3.520,3
D-153	1,30	1,79	208,6	1.250,1	-	1.458,7
D-158	1,30	0,66	178,8	291,7	-	470,5
20	1,40	3,24	303,0	1.749,3	693,0	2.745,3
D-229	1,30	0,39	191,6	88,7	-	280,3
D-226	1,30	0,40	194,5	94,4	-	288,9
F.M. 4A	1,30	0,69	493,4	-	-	493,4
14	1,43	2,57	188,8	1.110,4	819,9	2.119,1
F.M. 4B	1,30	0,39	137,3	138,7	-	276,0
D-296	1,30	0,09	64,4	-	-	64,4
13	1,40	2,75	256,4	1.573,1	290,3	2.119,8
15	1,43	1,14	239,1	656,7	-	895,8
B-2	1,30	1,04	219,5	611,4	-	830,9
B-3	1,30	0,42	67,4	254,9	-	322,3
B-5	1,30	0,20	168,2	-	-	168,2
F.M. 4C	1,30	0,62	409,9	54,3	-	464,2
117	1,30	1,06	135,8	623,5	-	759,3

(Continua)

(Continuação)

31	1,43	1,20	169,9	591,4	186,4	947,7
B-13	1,30	0,53	171,8	239,1	-	410,9
44	1,43	1,16	261,9	601,7	52,7	916,3
21	1,30	0,89	145,9	489,1	-	635,0
22	1,35	2,10	193,0	987,5	375,0	1.555,5
F.M. 4D	1,30	0,08	60,8	-	-	60,8
F.M. 4E	1,30	1,01	227,4	377,5	117,3	722,2
105	1,30	0,99	266,7	512,0	-	778,7
23	1,35	1,02	196,0	561,3	-	757,3
26	1,30	0,98	255,2	491,9	-	747,1
33	1,40	1,09	124,7	714,6	-	839,3
CB-169	1,30	1,88	179,2	806,5	578,8	1.564,5
CB-461	1,35	0,42	204,4	104,7	-	309,1
CB-595	1,35	0,46	139,3	232,7	-	372,0
CB-514	1,35	0,29	212,6	26,0	-	238,6
CB-512	1,35	0,61	142,6	293,6	38,6	474,8
CB-88	1,35	0,22	186,9	-	-	186,9
CB-312	1,35	0,38	167,8	111,4	-	279,2
CB-75	1,35	0,15	111,4	-	-	111,4
CB-284	1,35	0,19	136,6	3,0	-	139,6
CB-245	1,35	0,23	167,1	-	-	167,1
F.M. 4F	1,35	0,21	155,9	-	-	155,9
F.M. 4G	1,35	0,16	115,1	-	-	115,1
CB-288	1,35	0,06	48,0	-	-	48,0
CB-351	1,35	0,14	106,2	-	-	106,2
1AR-34-SC.02	1,42	15,60	468,5	3.525,4	13.828,2	17.822,1
1AR-32-SC.02	1,60	12,19	316,7	2.501,4	12.679,7	15.497,8
1AR-38-SC.01	1,50	0,12	-	101,5	-	101,5
1AR-07-SC.01	1,50	1,21	-	41,2	987,0	1.028,2
1AR-12-SC.01	1,69	13,16	401,4	3.126,9	11.740,1	15.268,4
1CR-78-SC	1,51	9,78	412,2	2.890,2	6.457,9	9.760,3
1CR-75-SC	1,76	0,42	-	421,3	-	421,3

(Continua)

(Continuação)

1MA-13-SC	1,60	0,03	26,4	-	-	26,4
1MA-41-SC.09	1,47	0,38	165,2	231,4	-	396,6
1MA-58-SC.09	1,47	1,14	403,4	894,0	-	1.297,4
1MA-61-SC.09	1,47	1,06	420,9	768,1	-	1.189,0
1MA-16-SC	1,61	1,15	402,6	883,1	-	1.285,7
1CR-66-SC	1,41	1,65	371,2	1.328,0	-	1.699,2
1MA-53-SC.09	1,50	1,00	415,6	771,7	-	1.187,3
1MA-74-SC.04	1,44	0,84	354,9	484,3	-	839,2
1MA-05-SC	1,68	0,80	293,0	594,3	-	887,3
1MA-28-SC.03	1,35	0,04	31,0	-	-	31,0
1MA-48-SC.09	1,36	1,65	468,0	1.496,3	-	1.964,3
1MA-52-SC.09	1,35	0,09	70,5	-	-	70,5
1MA-19-SC	1,47	1,21	416,1	1.017,3	-	1.433,4
1MA-49-SC.09	1,30	1,92	337,5	1.150,8	267,0	1.755,3
1CR-67-SC	1,56	0,90	373,5	556,5	-	930,0
1MA-55-SC.04	1,34	0,54	254,9	237,1	-	492,0
1MA-21-SC.03	1,35	0,23	151,3	68,2	-	219,5
1MA-65-SC.09	1,50	1,26	495,5	1.261,5	-	1.757,0
1CR-68-SC	1,47	1,33	416,7	973,4	163,9	1.554,0
SM-18	1,34	1,10	397,2	769,0	-	1.166,2
1MA-34-SC.09	1,52	0,74	362,9	407,0	-	769,9
260	1,52	0,92	410,6	708,9	-	1.119,5
1MA-27-SC.03	1,28	1,14	387,0	956,2	-	1.343,2
1MA-20-SC	1,56	1,26	397,2	1.003,8	34,3	1.435,3
NP-2	1,39	1,05	321,2	721,4	-	1.042,6
1CR-69-SC	1,43	1,31	454,1	1.236,2	-	1.690,3
1MA-29-SC	1,36	1,55	440,2	1.132,3	190,7	1.763,2
NP-22	1,45	0,48	296,8	222,8	-	519,6
1MA-22-SC.04	1,42	0,02	15,7	-	-	15,7
NP-3	1,42	0,63	459,5	451,6	-	911,1
NP-21	1,39	0,71	518,5	490,7	-	1.009,2
NP-1	1,51	0,22	237,7	-	-	237,7

(Continua)

(Continuação)

NP-6	1,43	0,25	262,2	-	-	262,2
1MA-63-SC.04	1,43	1,18	442,9	1.094,8	-	1.537,7
1MA-31-SC	1,45	0,16	149,9	-	-	149,9
1MA-50-SC.08	1,53	1,64	384,9	1.139,7	255,0	1.779,6
NP-7	1,38	0,41	383,5	250,0	-	633,5
1MA-51-SC.04	1,45	1,76	360,1	1.054,6	378,4	1.793,1
NP-4	1,45	0,74	460,0	705,9	-	1.165,9
NP-5	1,45	0,53	402,5	340,7	-	743,2
NP-9	1,46	0,42	519,4	242,2	-	761,6
1MA-70-SC.04	1,36	1,38	486,3	1.345,0	-	1.831,3
1AR-10-SC.02	1,32	1,32	287,8	803,5	79,9	1.171,2
NP-17	1,31	0,30	300,9	143,1	-	444,0
NP-16	1,46	0,27	439,5	-	-	439,5
NP-14	1,45	0,08	82,4	-	-	82,4
NP-10	1,32	0,36	356,9	224,3	-	581,2
NP-13	1,44	0,58	488,6	504,6	-	993,2
1MA-35-SC.04	1,46	1,64	474,3	1.043,2	445,2	1.962,7
1CR-12-SC	1,41	0,67	467,5	488,2	-	955,7
NP-15	1,45	0,41	351,6	167,2	-	518,8
NP-8	1,46	0,39	387,7	145,6	-	533,3
NP-11	1,40	0,63	489,6	494,0	-	983,6
NP-12	1,50	1,12	503,2	1.261,8	-	1.765,0
1MA-73-SC.04	1,54	1,21	458,2	1.167,2	-	1.625,4
1MA-77-SC.04	1,37	4,49	271,9	1.426,6	1.963,9	3.662,4
1MA-38-SC.04	1,48	0,65	173,4	513,6	-	687,0
1MA-09-SC.04	1,46	1,00	652,8	1.134,6	-	1.787,4
1MA-25-SC.08	1,41	1,00	506,1	1.076,3	-	1.582,4
1CR-24-SC	1,48	1,06	525,5	1.058,9	-	1.584,4
1CR-19-SC	1,47	0,09	77,2	-	-	77,2
1MA-56-SC.08	1,48	1,40	357,3	1.143,3	-	1.500,6
1MA-17-SC.04	1,41	0,67	201,8	412,0	-	613,8
1CR-39-SC	1,41	0,15	-	129,6	-	129,6

(Continua)

(Continuação)

1MA-12-SC.04	1,48	1,00	433,1	954,1	-	1.387,2
1MA-24-SC.08	1,40	1,00	600,2	1.092,9	-	1.693,1
1MA-07-SC.03	1,48	0,76	188,0	668,0	-	856,0
1MA-04-SC.03	1,51	1,02	388,7	784,8	-	1.173,5
1MA-44-SC.08	1,43	2,44	445,9	1.753,7	763,2	2.962,8
1MA-43-SC.04	1,45	0,06	47,8	-	-	47,8
1MA-23-SC.08	1,45	1,10	589,2	1.110,6	-	1.699,8
1MA-18-SC.08	1,52	1,04	447,3	1.056,3	-	1.503,6
1MA-26-SC.08	1,42	1,00	500,0	971,8	-	1.471,8
1CR-29-SC	1,49	1,03	396,3	842,0	-	1.238,3
1MA-02-SC.03	1,56	1,07	530,5	1.103,8	-	1.634,3
267	1,16	3,22	252,9	1.318,8	996,6	2.568,3
265	1,16	7,42	218,7	1.617,6	3.529,5	5.365,8
1MA-47-SC.04	1,51	0,69	153,6	468,8	-	622,4
1MA-15-SC.08	1,50	0,99	655,4	1.058,8	-	1.714,2
1CR-11-SC	1,43	0,89	432,5	831,0	-	1.263,5
1MA-37-SC.08	1,48	0,94	624,9	1.022,4	-	1.647,3
1MA-32-SC.08	1,37	1,00	336,3	783,0	-	1.119,3
1MA-01-SC.03	1,43	0,99	540,9	979,3	-	1.520,2
1MA-54-SC.08	1,16	1,30	312,9	911,9	-	1.224,8
250	1,16	3,10	302,0	2.213,8	174,0	2.689,8
1MA-11-SC.08	1,50	0,13	13,2	91,0	-	104,2
1MA-14-SC.08	1,51	0,87	308,6	530,2	-	838,8
CC-25	1,48	0,48	272,1	219,6	-	491,7
1MA-72-SC.08	1,48	0,41	336,8	160,6	-	497,4
1MA-68-SC.04	1,66	0,56	480,4	455,1	-	935,5
CC-23	1,55	0,31	564,2	114,3	-	678,5
CC-48	1,51	0,05	95,9	-	-	95,9
LP-36	1,41	0,27	228,1	98,3	-	326,4
1MA-71-SC.04	1,41	0,72	475,8	560,3	-	1.036,1
1MA-30-SC.08	1,40	0,88	507,7	835,0	-	1.342,7
269	1,16	2,90	326,2	1.035,0	1.366,1	2.727,3

(Continua)

(Continuação)

1AR-25-SC.02	1,50	1,73	6,6	545,7	949,2	1.501,5
CC-49	1,51	0,24	281,5	-	-	281,5
262-S	1,20	1,78	26,4	283,0	976,1	1.285,5
CC-54	1,52	0,31	380,2	-	-	380,2
CC-17	1,51	0,03	31,3	-	-	31,3
CC-16	1,52	0,11	145,9	-	-	145,9
LP-14	1,46	0,24	319,6	-	-	319,6
1MA-08-SC.08	1,48	0,94	87,9	728,9	-	816,8
1MA-60-SC.08	1,48	1,20	380,1	866,2	-	1.246,3
1MA-67-SC.04	1,68	0,19	389,3	-	-	389,3
CC-37	1,36	0,27	351,1	-	-	351,1
1MA-39-SC.08	1,44	0,43	428,5	175,9	-	604,4
1MA-42-SC.08	1,37	1,47	449,8	1.411,0	-	1.860,8
CC-14	1,68	0,04	52,2	-	-	52,2
LP-15	1,50	0,16	293,2	-	-	293,2
CC-61	1,45	0,29	332,7	-	-	332,7
CC-46	1,46	0,12	225,4	-	-	225,4
A-31	1,44	0,19	223,1	-	-	223,1
CC-27	1,43	0,18	225,7	-	-	225,7
CC-26	1,43	0,24	339,7	-	-	339,7
CC-10	1,50	0,09	168,4	-	-	168,4
270	1,40	0,70	383,7	482,9	-	866,6
CC-47	1,42	0,07	76,4	-	-	76,4
CC-19	1,48	0,23	413,5	-	-	413,5
CC-21	1,41	0,12	145,9	-	-	145,9
CC-52	1,67	0,17	282,4	-	-	282,4
CC-57	1,50	0,11	170,2	-	-	170,2
CC-58	1,35	0,26	335,4	-	-	335,4
CC-11	1,41	0,07	133,2	-	-	133,2
CC-1	1,45	0,08	142,2	-	-	142,2
CC-36	1,41	0,17	281,2	-	-	281,2
A-13	1,42	0,13	191,5	-	-	191,5

(Continua)

(Continuação)

A-30	1,37	0,26	309,3	-	-	309,3
CC-5	1,36	0,02	43,6	-	-	43,6
CC-50	1,52	0,07	134,6	-	-	134,6
CC-41	1,45	0,19	287,7	-	-	287,7
CC-42	1,36	0,18	334,4	-	-	334,4
CC-28	1,40	0,50	371,8	163,1	-	534,9
CC-29	1,36	0,31	549,6	-	-	549,6
CC-43	1,39	0,33	632,9	-	-	632,9
A-14	1,37	0,28	370,5	-	-	370,5
CC-6	1,36	0,03	55,8	-	-	55,8
CC-35	1,42	0,20	224,7	16,9	-	241,6
LP-1	1,42	0,27	329,9	-	-	329,9
CC-62	1,74	0,14	230,3	-	-	230,3
A-29	1,43	0,25	305,7	-	-	305,7
A-15	1,43	0,30	365,2	38,0	-	403,2
CC-30	1,47	0,23	255,8	-	-	255,8
A-32	1,43	0,18	229,4	-	-	229,4
CC-40	1,47	0,26	440,8	14,2	-	455,0
FLS-14	1,45	3,39	414,2	1.647,4	1.708,8	3.770,4
CC-33	1,35	0,25	352,9	-	-	352,9
CC-34	1,54	0,26	311,1	-	-	311,1
CC-31	1,33	0,30	460,0	-	-	460,0
CC-59	1,43	0,21	251,4	-	-	251,4
A-24	1,43	0,12	145,6	-	-	145,6
CC-32	1,43	0,28	372,6	-	-	372,6
A-35	1,43	0,11	149,9	-	-	149,9
A-16	1,43	0,69	312,8	572,0	-	884,8
202-S	1,35	0,31	118,8	111,4	-	230,2
207-S	1,35	0,16	50,5	69,5	-	120,0
208-S	1,35	0,01	5,2	-	-	5,2
A-25	1,43	0,06	88,4	-	-	88,4
A-28	1,43	0,12	145,4	-	-	145,4

(Continua)

(Continuação)

A-26	1,43	0,15	172,2	-	-	172,2
A-17	1,43	0,23	295,8	36,8	-	332,6
1CR-07-SC	1,44	0,36	-	288,0	-	288,0
1CR-15-SC	1,44	0,57	162,6	327,5	-	490,1
1CR-10-SC	1,49	0,59	251,3	291,7	-	543,0
1MA-62-SC.08	1,54	0,42	394,5	210,6	-	605,1
1MA-64-SC.08	1,49	0,33	244,6	97,7	-	342,3
FLS-6	1,45	0,43	438,2	151,5	-	589,7
FLS-5	1,45	2,09	378,4	691,9	1.097,4	2.167,7
D-2	1,43	0,20	275,6	15,8	-	291,4
A-23	1,54	0,20	190,6	26,7	-	217,3
A-18	1,45	0,43	355,4	174,4	-	529,8
A-34	1,54	0,17	231,0	-	-	231,0
210-S	1,35	1,35	203,5	481,3	334,1	1.018,9
198-S	1,35	0,59	355,7	187,0	-	542,7
LP-30	1,37	1,51	388,0	1.076,2	-	1.464,2
LP-18	1,52	0,19	259,9	-	-	259,9
LP-11	1,52	0,16	202,9	-	-	202,9
A-19	1,54	0,26	336,3	-	-	336,3
A-33	1,54	0,07	65,4	-	-	65,4
A-36	1,52	0,25	378,7	-	-	378,7
FLS-3	1,35	0,47	304,7	237,1	-	541,8
IR-150-S	1,35	0,70	266,6	483,0	-	749,6
205-S	1,35	1,52	288,8	367,0	700,3	1.356,1
203-S	1,35	0,23	253,1	-	-	253,1
199-S	1,35	0,40	253,8	170,4	-	424,2
197-S	1,35	0,37	216,3	115,4	-	331,7
196-S	1,35	0,58	257,0	234,9	-	491,9
268-S	1,35	0,68	254,0	277,1	-	531,1
D-4	1,52	0,11	152,8	-	-	152,8
C-4	1,37	1,22	498,3	1.073,3	-	1.571,6
1CR-46-SC	1,37	0,01	10,2	-	-	10,2

(Continua)

(Continuação)

1CR-03-SC	1,37	1,40	180,7	1.122,1	-	1.302,8
1CR-21-SC	1,52	0,06	-	50,2	-	50,2
1MA-46-SC.08	1,52	1,20	145,1	1.138,3	-	1.283,4
1MA-57-SC.08	1,52	0,66	422,9	489,0	-	911,9
A-10	1,52	0,31	376,6	-	-	376,6
1MA-75-SC.08	1,52	0,01	5,8	-	-	5,8
1MA-69-SC.08	1,52	0,11	78,6	46,5	-	125,1
IR-136-S	1,35	0,41	271,8	168,3	-	440,1
179-S	1,35	1,32	369,8	869,7	254,7	1.494,2
181-S	1,35	0,53	286,9	280,4	-	567,3
193-S	1,35	0,38	260,3	130,8	-	391,1
S-20	1,35	0,32	390,6	-	-	390,6
LP-9	1,52	0,17	320,3	-	-	320,3
A-37	1,52	0,10	142,5	3,9	-	146,4
D-5	1,52	0,21	264,8	-	-	264,8
R-15	1,35	0,22	239,1	32,3	-	271,4
S-47	1,35	0,22	253,5	-	-	253,5
S-49	1,35	0,18	177,9	-	-	177,9
228-S	1,35	0,24	214,4	56,0	-	270,4
F-2	1,35	0,93	405,3	706,0	-	1.111,3
167-S	1,35	0,24	128,6	75,2	-	203,8
CB-15	1,35	0,15	137,7	15,5	-	153,2
CB-23	1,35	0,67	291,8	289,0	-	580,8
CB-67	1,35	0,22	173,8	-	-	173,8
A-6	1,52	0,25	348,5	10,6	-	359,1
C-2	1,52	0,19	233,8	-	-	233,8
C-5	1,40	1,52	378,1	1.338,8	-	1.716,9
171-S	1,35	0,43	304,9	84,4	-	389,3
A-5	1,52	0,29	329,2	-	-	329,2
S-9	1,35	0,18	254,8	-	-	254,8
S-38	1,35	0,30	352,4	-	-	352,4
17-S	1,35	0,10	89,6	-	-	89,6

(Continua)

(Continuação)

177-S	1,35	0,63	309,6	381,0	-	690,6
175-S	1,35	0,36	316,8	77,9	-	394,7
LP-33	1,37	0,33	335,7	-	-	335,7
1MA-66-SC.08	1,52	0,68	653,0	750,8	-	1.403,8
A-7	1,52	0,10	176,2	-	-	176,2
A-2	1,52	0,14	205,8	-	-	205,8
46-S	1,35	0,69	286,2	402,4	-	688,6
CB-30	1,35	0,09	73,6	-	-	73,6
CB-368	1,35	0,47	238,6	123,7	-	362,3
IR-125-S	1,35	0,25	234,6	-	-	234,6
48-S	1,35	0,38	246,4	98,6	-	345,0
RS-2	1,52	0,08	161,1	-	-	161,1
S-32	1,35	0,33	250,9	137,4	-	388,3
S-41	1,35	0,24	274,9	-	-	274,9
RS-1	1,52	0,61	362,7	633,2	-	995,9
C-7	1,40	0,62	260,7	544,2	-	804,9
LP-21	1,52	0,19	361,0	-	-	361,0
IR-124-S	1,35	0,37	259,5	69,4	-	328,9
S-8	1,35	0,17	209,7	-	-	209,7
154-S	1,35	0,19	156,2	-	-	156,2
S-64	1,35	0,27	250,2	31,7	-	281,9
IR-77-S	1,35	0,78	272,0	414,2	-	686,2
155-S	1,35	0,23	66,3	152,5	-	218,8
CB-34	1,35	0,09	45,4	40,8	-	86,2
IR-144-S	1,35	0,23	273,7	-	-	273,7
F-118	1,52	0,44	378,3	454,9	-	833,2
109-S	1,35	0,64	353,1	351,3	-	704,4
CB-28	1,35	0,03	26,3	-	-	26,3
RS-3	1,52	0,12	232,0	-	-	232,0
49-S	1,35	0,94	269,4	558,1	-	827,5
C-1	1,42	1,57	393,9	1.510,4	-	1.904,3
1CR-05-SC	1,52	1,01	140,0	862,4	-	1.002,4

(Continua)

(Continuação)

F-119	1,52	0,24	319,3	-	-	319,3
F-103	1,52	0,27	532,4	-	-	532,4
F-104	1,52	0,25	472,2	-	-	472,2
F-105	1,52	0,16	275,7	-	-	275,7
A-8	1,52	0,21	346,6	35,8	-	382,4
S-55	1,35	0,18	191,7	18,4	-	210,1
S-62	1,35	0,11	101,8	13,8	-	115,6
S-54	1,35	0,31	267,0	75,9	-	342,9
S-57	1,35	0,29	196,8	106,3	-	303,1
S-58	1,35	0,12	122,2	-	-	122,2
S-59	1,35	0,48	177,2	299,0	-	476,2
CB-29	1,35	0,27	142,1	81,1	-	223,2
CB-326	1,35	0,09	75,1	-	-	75,1
CB-11	1,35	0,35	140,4	130,6	-	271,0
F-90	1,47	0,03	25,7	-	-	25,7
F-91	1,47	0,11	120,6	-	-	120,6
F-112	1,47	0,23	324,6	80,9	-	405,5
C-3	1,45	1,04	435,7	920,9	-	1.356,6
IR-121-S	1,35	1,61	219,4	895,0	298,4	1.412,8
CB-90	1,35	0,30	175,4	104,0	-	279,4
F-94	1,47	0,14	117,5	-	-	117,5
F-93	1,47	0,25	283,3	-	-	283,3
F-106	1,47	0,06	101,4	-	-	101,4
CB-231	1,35	0,29	221,6	22,3	-	243,9
IR-64-S	1,35	0,33	118,8	252,4	-	371,2
U-52	1,47	0,06	94,7	-	-	94,7
IR-68-S	1,35	0,07	59,7	-	-	59,7
F-107	1,47	0,23	233,3	101,9	-	335,2
C-2	1,45	0,90	332,9	518,2	-	851,1
IR-67-S	1,35	0,41	237,6	166,3	-	403,9
CB-24	1,35	0,04	27,5	-	-	27,5
F-96	1,42	0,08	77,5	-	-	77,5

(Continua)

(Continuação)

F-97	1,42	0,08	114,7	-	-	114,7
F-98	1,42	0,10	167,6	-	-	167,6
U-84	1,42	0,06	98,0	-	-	98,0
U-34	1,42	0,15	243,4	-	-	243,4
U-28	1,42	0,06	86,3	-	-	86,3
U-49	1,42	0,18	265,2	-	-	265,2
U-40	1,42	0,17	274,7	-	-	274,7
F-99	1,42	0,21	352,9	-	-	352,9
1NV-09-SC	1,42	0,33	601,4	-	-	601,4
F-100	1,42	0,08	72,7	-	-	72,7
1CR-14-SC.01	1,52	0,31	113,7	142,1	-	255,8
1CR-36-SC	1,48	0,97	53,7	885,6	-	939,3
1CR-35-SC	1,48	1,13	121,4	825,1	213,9	1.160,4
1NV-06-SC	1,48	2,02	312,6	775,6	846,2	1.934,4
F-102	1,42	0,02	20,2	-	-	20,2
F-101	1,42	0,18	292,4	-	-	292,4
S-II	1,42	0,05	79,0	-	-	79,0
F-127	1,42	0,45	501,0	249,3	-	750,3
F-8	1,42	0,12	192,7	-	-	192,7
C-73	1,42	0,17	263,3	-	-	263,3
S-XIX	1,42	0,02	31,7	-	-	31,7
C-74	1,42	0,07	96,1	-	-	96,1
F-126	1,42	0,24	251,8	-	-	251,8
F-13	1,42	0,18	293,9	-	-	293,9
F-9	1,42	0,04	57,5	-	-	57,5
F-12	1,42	0,44	257,0	420,2	-	677,2
C-6	1,42	0,15	221,4	-	-	221,4
F-128	1,42	0,17	240,7	-	-	240,7
F-129	1,42	0,31	285,0	-	-	285,0
F-130	1,42	0,60	221,7	442,8	-	664,5
C-25	1,42	0,06	87,0	-	-	87,0
C-16	1,42	0,33	467,1	-	-	467,1

(Continua)

(Continuação)

1CR-13-SC.01	1,42	0,42	-	341,2	-	341,2
C-43	1,42	0,33	448,2	-	-	448,2
C-63	1,42	0,15	224,8	-	-	224,8
C-37	1,42	0,11	178,8	-	-	178,8
C-112	1,42	0,05	84,5	-	-	84,5
C-119	1,42	0,60	355,4	527,1	-	882,5
1CR-64-SC	1,46	1,54	265,0	875,3	96,4	1.236,7
CBCA-SG-1	1,40	0,67	398,6	396,8	-	795,4
CBCA-SG-2	1,40	0,83	461,5	582,8	-	1.044,3
CBCA-SG-3	1,40	0,83	367,3	525,4	-	892,7
SG-26	1,40	0,14	183,6	-	-	183,6
SG-27	1,40	0,18	213,8	-	-	213,8
SG-28	1,40	0,17	185,6	-	-	185,6
SG-29	1,40	0,33	455,6	-	-	455,6
SG-30	1,40	0,27	383,2	-	-	383,2
SG-31	1,40	0,14	145,2	-	-	145,2
SG-33	1,40	0,16	177,2	-	-	177,2
SG-32	1,40	0,65	213,5	472,5	-	686,0
F-32-A	1,40	1,22	447,3	988,8	-	1.436,1
SG-34	1,40	0,14	160,6	-	-	160,6
SG-35	1,40	0,08	95,2	-	-	95,2
SG-36	1,40	0,09	107,1	-	-	107,1
SG-37	1,40	0,34	342,4	50,1	-	392,5
SG-38	1,40	0,15	176,9	-	-	176,9
SG-39	1,40	0,16	190,1	-	-	190,1
F-11	1,40	0,51	-	528,0	-	528,0
SG-5	1,40	0,12	132,2	-	-	132,2
SG-40	1,40	0,30	164,4	128,5	-	292,9
SG-1	1,40	0,16	133,1	-	-	133,1
SG-8	1,40	0,20	192,2	-	-	192,2
SG-41	1,40	0,18	180,2	-	-	180,2
SG-42	1,40	0,32	237,3	148,8	-	386,1

(Continua)

(Continuação)

SG-9	1,40	0,08	78,8	-	-	78,8
SG-4	1,40	0,14	164,8	-	-	164,8
1CR-20-SC.01	1,40	3,27	364,0	2.771,3	188,6	3.323,9
SG-43	1,40	0,36	261,0	86,8	-	347,8
F-18	1,40	1,62	204,4	1.669,8	-	1.874,2
SG-44	1,40	0,26	278,3	26,2	-	304,5
SG-16	1,40	1,34	297,8	1.309,4	-	1.607,2
SG-6	1,40	0,21	238,3	-	-	238,3
SG-11	1,40	0,19	121,1	62,0	-	183,1
SG-13	1,40	0,06	56,9	-	-	56,9
SG-12	1,40	0,23	223,9	-	-	223,9
SG-48	1,40	2,72	345,4	1.236,3	1.364,1	2.945,8
312	1,40	1,17	413,8	830,8	-	1.244,6
F-3B	1,40	0,40	127,4	232,0	-	359,4
F-3A	1,40	0,48	233,8	214,8	-	448,6
313	1,40	0,22	277,8	10,1	-	287,9
679	1,40	0,90	123,8	801,6	-	925,4
1462	1,40	0,16	187,7	-	-	187,7
F-12	1,40	0,04	31,8	-	-	31,8
1467	1,40	2,19	312,4	1.305,5	1.550,4	3.168,3
5151	1,40	0,10	105,1	-	-	105,1
1810	1,40	0,01	9,5	-	-	9,5
1456	1,40	0,17	202,6	-	-	202,6
1712	1,40	0,03	45,8	-	-	45,8
1251	1,40	0,06	96,0	-	-	96,0
1443	1,40	0,10	109,6	-	-	109,6
1353	1,40	0,81	301,3	807,2	-	1.108,5
5083	1,40	0,10	145,8	-	-	145,8
1380	1,40	0,07	66,6	-	-	66,6
1387	1,40	0,90	159,3	920,2	-	1.079,5
1395	1,40	0,41	247,2	202,6	-	449,8
1175	1,40	0,23	344,2	-	-	344,2

(Continua)

(Continuação)

1383	1,40	3,66	184,8	669,9	1.963,5	2.818,2
1391	1,40	0,04	48,9	-	-	48,9
1366	1,40	0,08	69,4	4,9	-	74,3
1388	1,40	0,59	171,8	421,4	-	593,2
1226	1,40	0,02	30,7	-	-	30,7
936	1,40	0,23	316,3	-	-	316,3
1405	1,40	2,54	264,2	1.353,1	591,5	2.208,8
590	1,40	0,18	187,0	-	-	187,0
616	1,40	0,13	130,8	-	-	130,8
660	1,40	0,18	180,8	-	-	180,8
990	1,40	0,26	393,8	-	-	393,8
1232	1,40	0,17	211,0	-	-	211,0
1329	1,40	0,13	106,3	-	-	106,3
1512	1,40	0,05	38,5	-	-	38,5
1270	1,40	0,19	256,6	-	-	256,6
1360	1,40	0,25	258,9	-	-	258,9
1404	1,40	0,19	179,6	-	-	179,6
1037	1,40	0,21	226,2	-	-	226,2
550	1,40	0,25	308,2	-	-	308,2
1235	1,40	0,12	169,3	-	-	169,3
1282	1,40	0,07	66,6	-	-	66,6
1288	1,40	0,17	228,1	-	-	228,1
1301	1,40	0,17	256,5	-	-	256,5
1291	1,40	0,07	83,9	-	-	83,9
1137	1,40	0,10	139,6	-	-	139,6
546	1,40	0,04	50,5	-	-	50,5
1250	1,40	0,09	106,3	-	-	106,3
1415	1,40	4,91	284,3	486,8	3.118,5	3.889,6
1431	1,40	0,42	261,2	208,7	-	469,9
1279	1,40	1,39	395,6	1.449,4	-	1.845,0
1277	1,40	0,07	69,0	-	-	69,0
1265	1,40	0,21	246,3	-	-	246,3

(Continua)

(Continuação)

1246	1,40	0,25	285,4	-	-	285,4
1286	1,40	0,22	240,1	-	-	240,1
1109	1,40	0,10	124,9	-	-	124,9
1102	1,40	0,13	168,8	-	-	168,8
1176	1,40	0,18	218,3	-	-	218,3
1036	1,40	0,14	128,8	23,2	-	152,0
1117	1,40	0,09	130,8	-	-	130,8
1422	1,40	4,16	282,4	1.395,1	2.105,6	3.783,1
1146	1,40	0,14	201,9	-	-	201,9
1131	1,40	0,03	39,9	-	-	39,9
1487	1,40	0,25	202,4	97,8	-	300,2
1260	1,40	0,42	176,3	351,5	-	527,8
VR-30	1,53	0,37	229,1	215,2	-	444,3
1130	1,40	0,14	186,2	-	-	186,2
1481	1,40	0,16	220,2	-	-	220,2
1478	1,40	0,26	353,4	-	-	353,4
VR-20	1,53	0,20	196,4	4,2	-	200,6
1581	1,40	0,28	306,4	23,8	-	330,2
1038	1,40	0,76	251,2	540,3	-	791,5
1490	1,40	0,11	140,6	-	-	140,6
VR-29	1,44	0,15	214,4	-	-	214,4
1563	1,45	0,31	365,5	10,6	-	376,1
1564	1,45	0,20	271,9	-	-	271,9
1524	1,40	0,15	164,2	-	-	164,2
1515	1,40	0,81	212,8	811,0	52,8	1.076,6
1555	1,40	0,36	156,9	306,0	-	462,9
1559	1,45	0,08	123,5	-	-	123,5
VR-19	1,39	0,17	163,5	13,8	-	177,3
VR-4	1,42	0,17	240,0	-	-	240,0
1553	1,40	0,20	271,7	-	-	271,7
1520	1,40	0,22	286,3	-	-	286,3
1534	1,40	4,82	311,7	781,0	3.070,2	4.162,9

(Continua)

(Continuação)

764	1,40	0,04	34,2	-	-	34,2
VR-28	1,39	0,14	137,3	-	-	137,3
VR-18	1,39	0,07	54,9	-	-	54,9
919	1,40	0,01	16,2	-	-	16,2
VR-2	1,41	0,13	176,5	-	-	176,5
VR-35	1,45	0,13	196,3	-	-	196,3
VR-38	1,38	0,18	240,7	-	-	240,7
VR-43	1,43	0,25	353,5	-	-	353,5
1592	1,40	0,10	138,3	-	-	138,3
1596	1,40	0,16	212,8	-	-	212,8
1528	1,40	1,17	278,7	992,6	-	1.271,3
VR-27	1,43	0,06	59,1	-	-	59,1
VR-36	1,41	0,10	187,8	-	-	187,8
VR-42	1,37	0,15	183,6	-	-	183,6
1598	1,40	0,08	112,7	-	-	112,7
VR-3A	1,52	0,04	36,2	-	-	36,2
VR-1	1,43	0,16	228,8	-	-	228,8
VR-14	1,38	0,16	238,0	-	-	238,0
VR-10	1,43	0,24	265,3	77,6	-	342,9
1601	1,40	0,78	344,0	698,5	-	1.042,5
VR-26	1,38	0,09	93,2	-	-	93,2
VR-41	1,36	0,13	157,7	-	-	157,7
VR-15	1,42	0,19	210,9	-	-	210,9
VR-13	1,43	0,08	76,5	-	-	76,5
VR-11	1,43	0,23	144,9	128,8	-	273,7
1608	1,45	0,67	272,5	541,9	-	814,4
1GR-57-SC	1,47	4,57	269,0	1.389,7	2.036,1	3.694,8
1612	1,47	0,23	287,4	-	-	287,4
VR-16	1,63	0,05	57,6	-	-	57,6
VR-6	1,49	0,07	70,4	-	-	70,4
1678	1,50	3,53	363,1	1.018,6	1.854,8	3.236,5
1624	1,50	0,28	421,6	-	-	421,6

(Continua)

(Continuação)

VR-24	1,61	0,11	186,1	-	-	186,1
VR-22	1,38	0,74	382,8	597,4	-	980,2
VR-31	1,41	0,47	332,3	338,7	-	671,0
1648	1,50	0,24	295,2	50,9	-	346,1
1650	1,50	0,17	218,7	-	-	218,7
1655	1,50	0,26	376,4	-	-	376,4
1706	1,50	0,24	318,7	-	-	318,7
4008	1,50	0,28	296,4	108,4	-	404,8
1680	1,50	0,21	263,6	-	-	263,6
1679	1,50	2,08	416,5	515,2	1.221,0	2.152,7
1790	1,50	1,31	294,0	1.364,2	-	1.658,2
1784	1,50	0,14	169,5	-	-	169,5
1783	1,50	0,22	275,4	-	-	275,4
1692	1,50	0,25	310,6	-	-	310,6
1749	1,50	0,20	255,0	-	-	255,0
1746	1,50	0,09	115,6	-	-	115,6
355	1,41	0,15	174,3	-	-	174,3
1LM-101-SC.06	1,39	0,54	110,6	347,2	-	457,8
1LM-99-SC.06	1,39	1,48	464,3	1.485,8	-	1.950,1
1755	1,50	0,21	269,0	-	-	269,0
1766	1,50	1,85	288,5	1.393,5	450,1	2.132,1
1LM-54-SC-05	1,46	0,99	300,8	675,9	-	976,7
1LM-77-SC-05	1,48	0,89	591,9	846,8	-	1.438,7
CACH.-1036	1,60	3,25	319,8	1.857,6	1.467,2	3.644,6
1LM-33-SC.05	1,44	1,00	440,0	854,0	-	1.294,0
ICR-49-SC.01	1,39	1,12	357,7	885,3	-	1.243,0
ICR-40-SC.01	1,61	1,36	325,1	1.151,3	-	1.476,4
CACH.-1027	1,60	0,66	218,2	687,4	-	905,6
ICR-26-SC.01	1,40	1,07	131,9	772,1	-	904,0
ICR-55-SC.	1,44	0,34	44,4	245,8	-	290,2
CACH.1026	1,60	0,42	250,1	214,3	-	464,4
CACH.1016	1,60	1,34	287,2	1.132,4	-	1.419,6

(Continua)

(Continuação)

180	1,40	0,14	147,6	-	-	147,6
CACH.43	1,40	0,19	207,1	-	-	207,1
1LM-39-SC.05	1,68	0,65	323,7	517,4	-	841,1
1LM-01-SC.05	1,33	1,00	556,4	1.027,2	-	1.583,6
1LM-25.SC.05	1,40	1,00	559,9	1.051,6	-	1.611,5
1LM-05-SC.05	1,58	3,15	351,8	2.273,8	538,8	3.164,4
130	1,40	0,16	189,8	-	-	189,8
FS-101	1,40	0,02	17,8	-	-	17,8
FS-292	1,40	0,10	113,0	-	-	113,0
1LM-02-SC.05	1,46	0,92	509,8	732,3	-	1.242,1
1LM-32-SC.05	1,36	1,00	364,4	787,4	-	1.151,8
1LM-08-SC.05	1,62	1,00	512,0	1.005,0	-	1.517,0
1CR-43-SC.01	1,61	0,20	-	185,6	-	185,6
92	1,40	0,04	47,7	-	-	47,7
FS-294	1,40	0,10	117,6	-	-	117,6
FS-290	1,40	0,33	347,5	-	-	347,5
1CR-41-SC.01	1,37	3,38	361,6	1.887,2	1.144,6	3.393,4
1LM-48-SC.05	1,42	1,47	302,0	1.060,7	-	1.362,7
FS-296	1,40	0,05	62,3	-	-	62,3
1LM-38-SC.05	1,40	0,92	519,5	845,7	-	1.365,2
1LM-19-SC.05	1,47	1,10	469,4	967,0	-	1.436,4
1LM-35-SC.05	1,36	0,84	347,5	617,8	-	965,3
CACH.1047	1,47	0,47	112,4	302,8	-	415,2
FS-299	1,40	0,01	10,8	-	-	10,8
FS-297	1,40	0,37	94,4	252,0	-	346,4
F.M. 2A	1,35	4,78	4.256,0	-	-	4.256,0
F.M. 2B	1,40	3,69	4.797,0	410,9	-	5.207,9
F.M. 2C	1,35	1,71	1.165,7	757,4	-	1.923,1
F.M. 2D	1,40	0,66	902,6	-	-	902,6
F.M. 2E	1,40	6,54	5.293,5	2.024,3	123,2	7.441,0
F.M. 2F	1,40	1,13	1.246,9	26,2	-	1.273,1
F.M. 2G	1,40	0,83	871,5	-	-	871,5

(Continua)

(Continuação)

F.M. 2H	1,40	5,04	6.187,8	-	-	6.187,8
F.M. 2I	1,40	1,40	308,0	770,0	-	1.078,0
F.M. 2J	1,45	0,94	548,8	319,0	-	867,8
F.M. 2L	1,47	0,49	518,2	-	-	518,2
F.M. 2M	1,47	0,06	83,8	-	-	83,8
F.M. 2N	1,40	0,68	804,6	-	-	804,6
F.M. 2P	1,40	4,06	2.735,6	1.305,4	84,7	4.125,7
1LM-84-SC.05	1,44	1,03	440,4	885,3	-	1.325,7
1CR-25-SC.01	1,41	3,56	338,9	1.984,4	1.217,5	3.540,8
1CR-37-SC.01	1,38	2,16	281,4	1.601,9	-	1.883,3
1LM-26-SC.05	1,58	2,09	673,6	1.941,8	1.241,5	3.856,9
1LM-94-SC.05	1,50	2,00	132,9	1.569,6	569,9	2.272,4
1LM-20-SC.05	1,57	1,19	442,7	1.051,4	28,5	1.522,6
1CR-54-SC	1,48	1,44	394,2	1.513,2	-	1.907,4
1LM-73-SC-05	1,45	0,69	268,0	429,0	-	697,0
1LM-17-SC	1,39	3,52	350,3	2.019,5	1.150,8	3.520,6
1LM-76-SC.05	1,39	1,60	420,4	1.660,8	-	2.081,2
1LM-61-SC.05	1,48	0,36	165,9	279,6	-	445,5
1LM-16-SC.06	1,80	2,21	629,4	2.876,9	807,5	4.313,8
1LM-13-SC.06	1,40	1,01	355,7	958,4	-	1.314,1
1LM-93-SC.05	1,44	1,19	451,9	1.221,3	-	1.673,2
1LM-55-SC	1,42	1,38	601,7	1.721,2	-	2.322,9
1LM-44-SC	1,48	1,58	726,9	2.478,0	-	3.204,9
1LM-43-SC	1,50	2,04	479,9	1.429,0	585,2	2.494,1
1CR-42-SC.01	1,29	0,91	507,2	876,5	-	1.383,7
1LM-42-SC	1,48	0,92	482,4	891,6	-	1.374,0
1CR-53-SC	1,45	0,96	398,2	731,8	-	1.130,0
1LM-86-SC.05	1,44	1,07	471,5	999,9	-	1.471,4
1LM-30-SC.07	1,44	0,94	229,8	648,9	-	878,7
1LM-57-SC	1,35	1,07	524,5	955,7	-	1.480,2
1CR-33-SC	1,46	6,37	445,8	3.074,8	3.162,9	6.683,5
20	1,35	0,70	238,3	546,0	-	784,3

(Continua)

(Continuação)

1LM-10-SC	1,38	0,34	21,6	328,7	-	350,3
3	1,45	1,82	251,6	754,0	526,4	1.532,0
1LM-95-SC.06	1,40	1,00	376,2	836,3	-	1.212,5
1LM-06-SC.07	1,38	0,80	107,0	685,4	20,5	812,9
1LM-87-SC.06	1,40	0,42	91,8	261,2	-	353,0
1LM-04-SC.07	1,35	1,19	409,5	975,9	-	1.385,4
13-B	1,35	0,76	294,0	395,0	-	689,0
5-A	1,35	0,59	204,0	273,6	-	477,6
17	1,35	0,35	74,9	214,8	-	289,7
1LM-83-SC.05	1,40	0,25	51,4	173,7	-	225,1
1LM-78-SC.05	1,45	0,72	262,1	386,1	-	648,2
1CR-65-SC	1,47	1,04	392,4	837,4	-	1.229,8
1LM-67-SC.05	1,45	0,98	426,5	869,8	-	1.296,3
1LM-11-SC.05	1,44	1,22	406,7	1.068,9	-	1.475,6
FS-291	1,40	0,97	374,8	377,4	176,5	928,7
FS-26	1,40	0,24	243,3	39,9	-	283,2
FS-17	1,40	0,17	162,3	-	-	162,3
FS-10	1,40	0,24	185,1	78,5	-	263,6
FS-4	1,40	0,17	174,8	-	-	174,8
FS-20	1,40	0,23	206,8	-	-	206,8
FS-12	1,40	0,16	170,2	-	-	170,2
FS-34	1,40	0,25	256,1	-	-	256,1
FS-43	1,40	0,25	242,8	-	-	242,8
FS-50	1,40	0,19	195,6	-	-	195,6
FS-22	1,40	0,08	69,9	-	-	69,9
FS-52	1,40	0,24	152,0	111,0	-	263,0
FS-55	1,40	0,50	340,2	202,4	-	542,6
FS-1	1,40	0,07	72,6	-	-	72,6
FS-6	1,40	0,14	80,9	64,4	-	145,3
FS-288	1,40	0,16	160,4	-	-	160,4
1CR-32-SC.01	1,50	0,90	189,6	674,8	-	864,4
1LM-59-SC.05	1,39	0,92	446,7	578,8	-	1.025,5

(Continua)

(Continuação)

1LM-23-SC.05	1,43	0,94	384,0	679,3	-	1.063,3
1LM-63-SC.05	1,47	0,89	461,2	748,2	-	1.209,4
1LM-07-SC.05	1,49	0,78	471,4	632,7	-	1.104,1
1LM-49-SC.05	1,35	0,99	424,6	820,5	-	1.245,1
1LM-09-SC.05	1,47	0,99	374,5	804,2	-	1.178,7
1CR-31-SC.01	1,49	1,97	263,9	1.389,4	-	1.653,3
1CR-82-SC	1,42	0,79	346,9	458,9	-	805,8
1LM-28-SC.05	1,50	1,26	587,2	1.566,4	-	2.153,6
1LM-47-SC.05	1,46	0,75	497,3	650,9	-	1.148,2
1LM-41-SC.05	1,51	0,71	453,2	557,1	-	1.010,3
1LM-15-SC.05	1,44	1,50	499,5	1.742,8	-	2.242,3
18	1,35	0,25	202,4	-	-	202,4
1LM-91-SC.06	1,35	0,77	224,6	413,0	-	637,6
1LM-71-SC	1,45	0,48	192,9	350,0	-	542,9
114	1,35	0,15	114,3	-	-	114,3
1LM-36-SC.07	1,52	1,44	621,4	1.681,6	-	2.303,0
1CR-47-SC	1,34	1,49	459,0	1.516,9	-	1.975,9
1LM-80-SC.06	1,39	0,75	185,9	513,0	-	698,9
1LM-46-SC.07	1,51	2,08	577,2	2.131,9	343,4	3.052,5
1LM-50-SC.07	1,45	0,93	464,5	807,6	-	1.272,1
1LM-34-SC.07	1,39	1,08	327,0	677,0	-	1.004,0
2-A	1,48	0,81	174,3	567,6	-	741,9
CACH-12	1,45	0,15	85,1	40,2	-	125,3
CACH-2	1,48	0,46	195,1	232,4	-	427,5
CACH-4	1,48	1,23	243,8	830,6	56,9	1.131,3
1LM-60-SC.06	1,42	1,26	358,5	1.223,0	-	1.581,5
5-B	1,48	0,39	136,2	182,7	39,9	358,8
4-A	1,40	1,11	287,6	702,1	-	989,7
1LM-21-SC.06	1,56	0,87	487,0	625,9	-	1.112,9
1LM-40-SC.06	1,60	0,93	501,8	1.038,8	-	1.540,6
1LM-74-SC	1,70	1,07	353,0	957,6	-	1.310,6
15	1,32	2,69	256,5	1.024,4	966,1	2.247,0

(Continua)

(Continuação)

CACH-8	1,30	1,69	185,6	1.303,0	360,2	1.848,8
1LM-51-SC.06	1,52	0,71	104,0	804,9	-	908,9
1LM-58-SC.07	1,36	0,85	300,4	422,7	-	723,1
1LM-65-SC.07	1,50	1,04	292,7	662,4	-	955,1
1CR-71-SC	1,44	0,92	309,5	541,9	-	851,4
14	1,30	1,18	308,4	786,1	-	1.094,5
1CR-70-SC	1,59	1,36	555,9	1.710,4	-	2.266,3
1CR-81-SC	1,49	1,21	399,7	1.012,0	-	1.411,7
1LM-45-SC.06	1,49	1,35	277,1	1.153,2	369,5	1.799,8
1LM-62-SC.07	1,22	0,84	340,7	518,1	-	858,8
11	1,45	0,68	213,4	335,7	-	549,1
1LM-88-SC.07	1,42	1,53	407,8	1.038,3	305,8	1.751,9
1LM-68-SC.07	1,45	0,90	456,8	771,9	-	1.228,7
1LM-100-SC	1,50	2,03	362,5	1.330,2	728,3	2.421,0
1LM-56-SC.07	1,30	0,83	336,8	515,6	-	852,4
1LM-82-SC.07	1,34	2,09	451,4	1.801,1	314,2	2.566,7
12	1,35	1,11	318,7	753,2	-	1.071,9
1LM-102-SC	1,34	0,89	301,7	529,0	-	830,7
1LM-98-SC	1,34	1,18	345,5	756,9	202,3	1.304,7
CACH-15	1,35	1,07	121,4	289,6	666,2	1.077,2
1LM-53-SC.07	1,34	1,60	267,4	988,0	-	1.255,4
1LM-85-SC.07	1,44	1,85	159,3	1.053,3	961,6	2.174,2
CACH-42	1,34	1,98	166,6	1.254,4	39,1	1.460,1
1LM-75-SC.07	1,34	1,53	315,4	1.118,2	198,6	1.632,2
1LM-70-SC.07	1,44	0,42	63,2	365,7	-	428,9
1LM-52-SC.07	1,52	1,25	91,1	1.046,2	234,0	1.371,3
1CR-79-SC	1,44	1,36	174,3	511,6	615,2	1.301,1
1LM-89-SC.07	1,67	0,86	183,8	694,4	-	878,2
1LM-64-SC.07	1,37	1,57	411,8	1.502,0	-	1.913,8
1LM-37-SC.07	1,33	2,50	316,6	1.271,1	580,1	2.167,8
CACH-30	1,42	0,52	104,6	212,4	86,7	403,7
CACH-27	1,45	0,50	148,0	297,8	-	445,8

(Continua)

(Continuação)

1LM-22-SC.07	1,42	1,32	405,8	1.195,6	-	1.601,4
1LM-72-SC.07	1,39	1,32	338,7	1.032,1	-	1.370,8
CACH-24	1,45	0,86	116,4	566,2	-	682,6
CACH-32	1,45	0,07	28,6	25,5	-	54,1
CACH-4	1,45	1,53	258,2	1.103,7	62,2	1.424,1
CACH-28	1,45	0,18	74,2	80,5	-	154,7
CACH-29	1,45	0,38	156,4	189,2	-	345,6
1LM-96-SC.05	1,46	1,00	291,2	711,0	-	1.002,2
1LM-81-SC.07	1,46	1,10	521,9	1.020,2	-	1.542,1
1LM-90-SC.07	1,53	1,25	346,9	984,6	-	1.331,5
CACH-46	1,45	0,53	86,1	335,7	-	421,8
CACH-25	1,45	0,21	80,5	86,9	-	167,4
CACH-2	1,45	0,42	183,1	262,2	-	445,3
CACH-26	1,45	0,50	201,0	212,9	-	413,9
CACH-5	1,45	0,05	37,5	-	-	37,5
CACH-22	1,45	0,72	70,2	545,2	28,2	643,6
CACH-31	1,45	0,66	259,7	343,6	-	603,3
3	1,35	0,66	270,1	274,9	-	545,0
2	1,45	0,58	89,3	191,4	180,4	461,1
CACH-44	1,45	1,00	283,8	741,7	-	1.025,5
13	1,45	0,22	108,5	72,4	-	180,9
8	1,45	0,33	86,9	211,2	-	298,1
7	1,45	0,36	210,7	107,8	-	318,5
CACH-16	1,45	0,33	110,8	149,9	-	260,7
CACH-33	1,45	0,65	132,4	414,1	-	546,5
CACH-17	1,50	0,47	130,4	288,1	-	418,5
CACH-1	1,45	0,12	75,4	37,7	-	113,1
CACH-15	1,45	1,39	165,8	700,7	312,6	1.179,1
CACH-41	1,45	0,28	155,5	100,8	-	256,3
CACH-34	1,45	0,17	98,0	51,3	-	149,3
6	1,45	1,86	236,1	792,6	465,7	1.494,4
CACH-40	1,45	0,23	134,0	90,6	-	224,6

(Continua)

(Conclusão)

CACH-11	1,45	0,30	112,0	159,2	-	271,2
CACH-6	1,45	0,30	107,5	152,7	-	260,2
CACH-7	1,45	0,22	109,8	113,3	-	223,1
CACH-38	1,45	0,21	91,3	92,9	-	184,2
14	1,45	0,37	152,5	149,9	-	302,4
CACH-36	1,45	0,20	104,7	81,8	-	186,5
12	1,45	2,18	315,3	1.245,4	287,1	1.847,8
CACH-37	1,45	0,07	57,4	-	-	57,4
11	1,30	3,88	359,9	1.872,0	1.574,6	3.806,5
CACH-9	1,45	0,72	162,1	413,1	-	575,2
CACH-1041	1,50	0,53	158,1	511,4	-	669,5
655	1,50	0,22	240,0	15,3	-	255,3
CACH-35	1,45	0,22	109,3	83,4	-	192,7
F.M. 1L	1,48	0,31	138,4	198,0	-	336,4
F.M. 1M	1,48	1,09	774,8	583,7	-	1.358,5
F.M. 1J	1,46	2,22	722,2	1.228,4	-	1.950,6
F.M. 1K	1,45	1,90	358,9	663,5	495,2	1.517,6
F.M. 1P	1,45	1,22	354,5	933,6	-	1.288,1
F.M. 10	1,45	0,18	171,5	-	-	171,5
F.M. 1N	1,45	1,58	717,3	635,4	-	1.352,7
F.M. 1I	1,42	2,64	380,8	757,2	1.394,0	2.532,0
F.M. 1H	1,42	3,32	656,6	1.261,4	1.562,8	3.480,8
F.M. 1G	1,35	3,64	1.084,4	1.360,5	1.158,4	3.603,3
F.M. 1F	1,35	0,19	213,4	-	-	213,4
F.M. 1E	1,35	0,44	436,3	-	-	436,3
F.M. 1C	1,35	0,46	218,7	127,7	-	346,4
F.M. 1D	1,35	0,15	111,4	-	-	111,4
F.M. 1S	1,48	0,64	390,5	193,7	-	584,2
F.M. 1T	1,48	1,56	178,0	682,4	630,9	1.491,3
F.M. 1R	1,48	0,76	154,4	321,6	203,0	679,0
F.M. 1Q	1,48	0,24	149,6	58,8	-	208,4
F.M. 1A	1,35	0,93	216,4	531,2	-	747,6
F.M. 1B	1,35	0,21	184,9	37,9	-	222,8
TOTAL DA RESERVA			237.607,6	374.352,0	148.481,1	760.440,7

PROJETO CARVÃO DE SANTA CATARINA

CONVÊNIO DNPM/CPRM

RESERVA ECONÔMICA

CAMADA BONITO

Tabela 24

FURO OU FRENTE MINERADA	PESO ESPECÍFICO 1,85	ÁREA DE INFLUÊNCIA Km^2	RESERVA MEDIDA $10^3t.$	RESERVA INDICADA $10^3t.$	RESERVA INFERIDA $10^3t.$	RESERVA TOTAL $10^3t.$
1AR-45-SC.01	1,49	17,58	612,0	4.772,0	28.566,0	33.950,0
1AR-43-SC.02	1,53	19,04	968,0	7.835,0	41.027,0	49.830,0
1AR-09-SC	1,59	8,46	1.081,0	8.047,0	12.841,0	21.969,0
1AR-42-SC.02	1,49	6,76	354,0	3.388,0	4.997,0	8.739,0
1AR-44-SC.02	1,55	8,28	1.140,0	7.674,0	14.866,0	23.680,0
1AR-04-SC	1,66	5,68	652,0	4.704,0	3.297,0	8.653,0
1AR-33-SC.02	1,58	7,71	1.236,0	8.888,0	13.505,0	23.629,0
1AR-46-SC	1,49	4,36	665,0	4.219,0	4.117,0	9.001,0
1AR-39-SC.02	1,58	4,98	980,0	6.125,0	5.133,0	12.238,0
1AR-26-SC.02	1,58	7,37	472,0	4.368,0	7.852,0	12.692,0
1AR-30-SC.02	1,58	7,38	638,0	5.254,0	9.385,0	15.277,0
1LM-66-SC.06	1,56	10,00	298,0	2.532,0	6.892,0	9.722,0
1LM-30-SC.07	1,56	10,00	388,0	3.253,0	8.690,0	12.331,0
1LM-63-SC.05	1,56	10,00	591,0	4.838,0	12.755,0	18.184,0
1LM-54-SC.05	1,56	10,00	1.039,0	8.346,0	21.871,0	31.256,0
CACHIMBOS-3-5-12-15 - 16-22-26	1,56	46,90	20.212,0	33.134,0	57.896,0	111.242,0
T O T A L		184,50	31.326,0	117.377,0	253.690,0	402.393,0