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

PROGRAMA NACIONAL DE PROSPECÇÃO
PARA CARVÃO, LINHITO E TURFA

# PROJETO CARVÃO NA ÁREA DA MINA 3 - SC

RELATÓRIO FINAL

J-96

CPRM — SEDOTE
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º 1313
N.º de Volumes: 1 V: 5
Phl 009239

Antonio Sílvio J. Krebs
Carlos Antonio Grazia
José Eduardo do Amaral
Manoel Getúlio Casé
Romeu Lagos de Oliveira
Valmir Rodrigues da Silva

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE
1983

# PROJETO CARVÃO NA ÁREA DA MINA 3 - SC

Chefe do Projeto

Antonio Sílvio J. Krebs

Equipe Executora

Carlos Antonio Grazia
José Eduardo do Amaral
Manoel Getúlio Casé
Romeu Lagos de Oliveira
Valmir Rodrigues da Silva
Álvaro Souza
Vilson Goulart
Lindomar Santos

Coordenação

Vitório Orlandi Filho - COREMI / PA

João Aécio Corrêa Fabrício - PROCAR

Supervisão

Amadeu Paiva Santos - DEGEC

CPRM

SUMÁRIO


Pág.

1. INTRODUÇÃO ..... 1
   1.1 - Objetivos ..... 1
   1.2 - Localização e Acesso ..... 1

2. MÉTODOS DE TRABALHO ..... 4

3. GEOLOGIA REGIONAL ..... 6
   3.1 - Unidades Estratigráficas ..... 6

4. GEOLOGIA LOCAL ..... 13

5. FEIÇÕES ESTRUTURAIS ..... 17

6. ESTUDO DAS CAMADAS DE CARVÃO ..... 20
   6.1 - Camada Barro Branco ..... 20
   6.2 - Camada Irapuá ..... 20

7. DISTRIBUIÇÃO E ESPESSURA DAS CAMADAS DE CARVÃO ..... 23
   7.1 - Camada Barro Branco ..... 23
   7.2 - Camada Irapuá ..... 28

8. CARACTERÍSTICAS E QUALIDADE DO CARVÃO DA CAMADA BARRO BRANCO ..... 30
   8.1 - *Rank* ..... 30
   8.2 - *Grade* e Lavabilidade da Camada ..... 31
   8.3 - Enxofre ..... 36
   8.4 - Matéria Volátil ..... 37
   8.5 - Intrusões de Diabásio ..... 37

9. QUALIDADE DO CARVÃO DA CAMADA IRAPUÁ ..... 39

10. CUBAGEM ..... 45

11. ASPECTOS DE MINERAÇÃO ..... 49

12. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES ..... 52

13. BIBLIOGRAFIA ..... 55

CPRM

TABELAS

01 - Elementos de Sondagem
02 - Elementos de Sondagem - Projetos Anteriores
03 - Análises da Camada Barro Branco
04 - Análises da Camada Barro Branco - Projetos Anteriores
05 - Rendimento Teórico da Camada Barro Branco
06 - Análises da Camada Irapuá
07 - Rendimento Teórico da Camada Irapuá
08 - Dados de Cubagem da Camada Barro Branco

FIGURAS

01 - Mapa de Localização da Área do Projeto
02 - Coluna Estratigráfica da Região
03 - Seção Geológica AB
04 - Coluna Estratigráfica da Área
05 - Mapa de Contorno Estrutural da Lapa da Camada Barro Branco
06 - Detalhe das Camadas Pesquisadas
07 - Mapa de Isópacas de Camada Total Barro Branco
08 - Mapa de Isópacas de Carvão na Camada Barro Branco
09 - Mapa dos Furos que Detectaram a Camada Irapuá
10 - Gráfico de Mayer - Média dos Acumulados da Camada Barro Branco
11 - Gráfico de Mayer - Média dos Acumulados da Camada Irapuá
12 - Gráfico de Mayer - Curva do Furo MT-09-SC - Camada Irapuá
13 - Mapa de Cubagem da Camada Barro Branco
14 - Detalhe da Capa e Lapa da Camada Barro Branco

CPRM

# RELAÇÃO DOS PERFIS DESCRITIVOS

MT-01-SC
MT-02-SC
MT-03-SC
MT-04-SC
MT-05-SC
MT-06-SC
MT-07-SC
MT-08-SC
MT-09-SC
MT-10-SC
MT-11-SC
MT-12-SC

CPRM

# APRESENTAÇÃO

O presente relatório expõe os resultados obtidos pelo Projeto Carvão na Área da Mina 3 - SC, executado pela CPRM nos termos do Convênio DNPM-CPRM e que objetivou a viabilização de uma unidade mineira, em uma área de concessão da Companhia Brasileira Carbonífera de Araranguá.

A documentação é apresentada em um volume, contendo o texto, mapas e os perfis descritivos dos furos de sonda.

CPRM

# 1. INTRODUÇÃO

O DNPM como vinha ocorrendo nos anos de 1980 e 1981, continuou a alocar os recursos provenientes do Programa de Mobilização Energética (Decreto-Lei nº 1691, de 02/08/79 conforme Convênio SG. nº 15/80) em novos projetos para a pesquisa de carvão mineral, de forma a propiciar um maior conhecimento das reservas medidas deste bem mineral.

As atividades realizadas no Projeto Carvão na Área da Mina 3, podem ser assim resumidas:

| Nº DE FUROS | METRAGEM | PERFILAGEM | ANÁLISES |
|---|---|---|---|
| 12 | 1.745 | 3.726m | 17 |

## 1.1 - Objetivos

O principal objetivo do Projeto Carvão na Área da Mina 3, foi tornar exeqüível a Mina Poço 3, planejada pela detentora da concessão, a Cia. Brasileira Carbonífera de Araranguá.

Essa mina torna-se-á viável pelo conhecimento das reservas, do comportamento estrutural, além da espessura e qualidade da camada Barro Branco na área.

## 1.2 - Localização e Acesso

A área localiza-se no Distrito de Verdinho, Município de Criciúma. Possui aproximadamente 6 $Km^2$, sendo de forma irregular, com a maior dimensão orientada no

49°34'W.GR.

49°14'

28°20'

28°20'

6860

6850

6840

6830

6820

6810 km N

28°51'

28°51'

49°34'

650 km E

660

670

49°14'

ORLEANS

GUATÁ

LAURO MÜLLER

BARRO BRANCO

SANTANA

TREVISO

RIO AMÉRICA

URUSSANGA

SIDERÓPOLIS

COCAL

NOVA VENEZA

RIO MAINA

CRICIÚMA

SÃO BENTO BAIXO

IÇARA

FORQUILHINHA

SÃO ROQUE

BR. 101

VERDINHO

MARACAJÁ

LEGENDA

- SEDE DO MUNICÍPIO
- POVOADO
- ESTRADA PAVIMENTADA
- ESTRADA DE TERRA
- DRENAGEM
- ÁREA DO PROJETO

N

ESCALA 1:25.000

5km 0 5 10 km

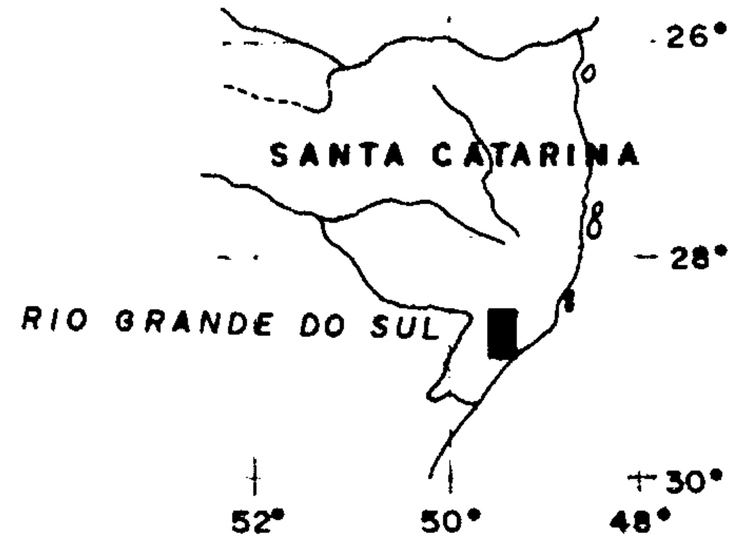



FIGURA 01

| Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM | | |
|---|---|---|
| PROJETO CARVÃO NA ÁREA DA MINA 3 | | |
| MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DO PROJETO | | |
| SUREG PORTO ALEGRE | | DNPM 11º DISTRITO |

sentido NS (fig.01). Pode ser visitada pelo leste, partindo-se da sede do município, por estrada asfaltada até próximo à localidade de São Roque, onde se toma a estrada de terra, bem conservada, que corta a área na direção EW. Pode também ser alcançada pelo oeste, através de estradas vicinais que a interligam ao acesso Forquilhinha/Maracajá.

## 2. MÉTODOS DE TRABALHO

O método de trabalho utilizado foi o mesmo empregado em trabalhos anteriores realizados pela CPRM e descrito no Relatório do Programa Carvão Energético no Estado de Santa Catarina.

Os trabalhos de sondagem foram levados a efeito utilizando-se sondas rotativas a diamante com diâmetro B, obtendo-se testemunhagem integral.

A pesquisa nessa área foi dirigida para as camadas Barro Branco, prioritariamente, e Irapuá, subordinadamente.

Todos os furos foram integralmente perfilados por Gama e RTC, na escala 1:500. A perfilagem na escala 1:100 foi utilizada somente na Formação Rio Bonito.

As mesmas escalas foram utilizadas para descrição mesoscópica e representação das litologias observadas, sendo que as camadas de carvão foram detalhadas na escala 1:20.

As amostras de ambas as camadas de carvão foram analisadas no Lavador de Capivari, Em Tubarão, pelo método "afunda-flutua", segundo as seguintes especificações:

- Britagem a 3,175 mm (1/8') e separação dos finos abaixo de 200 mesh.
- Cortes nos pesos específicos 1,50 e 1,85.

- Determinação do peso percentual, cinzas e enxofre nas frações -1,50, 1,50 x 1,85, + 1,85 e 200 mesh x 0.

- Matéria volátil da fração mais leve.

- F.S.I. no flutuado em 1,50.

Foi executada a fotointerpretação em fotografias aéreas convencionais na escala 1:25.000 que, subsidiada pelos dados de sondagem, além de informações já obtidas em projetos anteriores, permitiu a elaboração do mapa de contorno estrutural na escala 1:20.000. Esta mesma escala também foi utilizada na elaboração dos mapas de isópacas de carvão na camada e camada total.

A reserva da camada de carvão Barro Branco foi calculada pelo Método dos Círculos de Influência, já conhecido e sistematicamente aplicado em outras áreas, e descrito no Relatório do Programa Carvão Energético no Estado de Santa Catarina.

A camada de carvão Irapuá não teve sua reserva calculada devido ao pequeno número de furos (5) que a detectaram, não obstante todos os furos haverem sido aprofundados até seu nível.

# 3. GEOLOGIA REGIONAL

## 3.1 - Unidades Estratigráficas

A porção estudada corresponde à região carbonífera situada no sudeste do Estado de Santa Catarina, a qual faz parte da borda leste da Bacia Sedimentar do Paraná.

A leste, afloram rochas graníticas que constituem o embasamento cristalino nesta região.

A coluna estratigráfica da região esquematizada na fig.2, foi baseada em SCHNEIDER et alii, 1974.

### Período Pré-Cambriano

#### Grupo Pedras Grandes

Sob esta denominação, estão compreendidas as rochas graníticas *lato sensu* que ocorrem nas quadrículas de Tubarão e Laguna. Litologicamente, engloba granitos, quartzo-dioritos, quartzo-monzonitos, granodioritos de cores cinza ou rósea e granulação média a grosseira.

### Períodos Permiano/Carbonífero Superior

#### Grupo Tubarão

É o que possui maior representatividade na área e está representado pelos subgrupos Itararé e Guatá.

Subgrupo Itararé

Engloba a seqüência sedimentar basal da coluna gonduânica da Bacia do Paraná. SCHNEIDER (op. cit.) propôs a divisão do Itararé nas seguintes formações, da base para o topo:

* Formação Aquidauana/Formação Campo do Tenente
* Formação Mafra
* Formação Rio do Sul

O Subgrupo Itararé diminui de espessura para sul, de modo que essas duas formações basais ocorrem somente no centro-sul da Bacia do Paraná, não estando representadas nas áreas estudadas.

Formação Rio do Sul

Litologicamente constituída por turbiditos de natureza distal (ritmitos), diamictitos e arenitos, na sua maioria relacionados ao ciclo dos turbiditos. Na base, ocorrem arenitos com estratificação cruzada de médio porte, intercalados com leitos de conglomerados.

Subgrupo Guatá

Formação Rio Bonito

Esta formação foi subdividida por SCHNEIDER (op. cit.) nos Membros Triunfo (inferior), Paraguaçu (médio e Siderópolis (superior).

Membro Triunfo

Constitui-se principalmente de arenitos

cinza-esbranquiçados, médios e grosseiros, com estratificação cruzada de pequeno porte. Subordinadamente aparecem siltitos cinza, com estratificação plano-paralela ou maciços.

Na base, apresenta arenito grosseiro portador de fragmentos da Formação Rio do Sul.

Membro Paraguaçu

Constitui-se de siltitos de coloração cinza a cinza-esverdeada, bioturbados.

Subordinadamente, aparecem arenitos finos com estratificação cruzada de pequeno porte e raros níveis de carvão, na parte superior.

Membro Siderópolis

Apresenta uma seqüência de arenitos finos, médios e grosseiros de cor cinza a cinza-esbranquiçada, onde se intercalam camadas de siltitos cinza-escuros e carvão.

As estruturas sedimentares mais características nos arenitos são estratificação cruzada acanalada e, nos siltitos, laminações plano-paralela, ondulada e bioturbada.

Formação Palermo

Constituída principalmente por siltitos arenosos cinza, cinza-esverdeados e cinza-escuros, intercalados com arenitos claros, finos, bioturbados na base, com laminação lenticular e ondulada característica.

Seu contato inferior é marcado pela presença do siltito arenoso, com estrutura *flaser*.

Grupo Passa Dois

Formação Irati

Litologicamente está representada por folhelhos pretos, pirobetuminosos, calcíferos, piritosos. São comuns fraturas preenchidas por material carbonático. Na maioria das vezes, há ocorrência de intrusões ígneas.

Formação Estrada Nova

Aflora na porção norte (área de Rocinha e Rio Hipólito), constituída por siltitos cinza, com freqüentes intercalações de delgadas camadas de arenito.

Apresenta comumente laminação paralela. Subordinadamente, aparecem folhelhos cinza-escuros, com diversos leitos ou lentes intercaladas de calcário oolítico ou sílex. O contato, tanto inferior como superior, é gradacional e difícil de ser demarcado.

Formação Rio do Rastro

É constituída por arenitos e siltitos na metade superior e argilitos na base, de cor predominantemente bordô.

Normalmente, apresenta intercalação rítmica de arenitos com siltitos e folhelhos, predominando, no topo, arenitos e siltitos e na metade inferior, argilitos e folhelhos. São freqüentes estruturas como estratificação cruzada e marcas de onda.

Sua relação de contato com a Formação Estrada Nova é gradacional e com a Formação Botucatu, apresenta nítida discordância erosiva.

Períodos Triássico, Jurássico e Cretáceo

Grupo São Bento

Esta unidade engloba formações que se sucederam, no tempo e no espaço, a um grande período erosivo que se fez sentir sobre as rochas pré-existentes. Subdivide-se em Formação Botucatu e Formação Serra Geral.

Formação Botucatu

A Formação Botucatu é constituída de arenito róseo e vermelho, fino a médio, com grãos arredondados a subarredondados, foscos; apresenta caracteristicamente estratificação cruzada.

Formação Serra Geral

Esta unidade constitui a maior extrusão de lavas basálticas de platô do mundo, que teve suas condições de formação criadas com o estabelecimento de uma tectônica "germanótipa", a qual atuou sobre as rochas gonduânicas após a deposição do Arenito Botucatu.

A idade desta formação situa-se entre o Jurássico Superior e o Cretáceo Inferior.

Sedimentos Quaternários

Estão presentes junto aos principais cursos de água que drenam a região.

São constituídos por argilitos inconsolidados, de colorações variadas, principalmente em tons amarelados. Junto ao leito dos principais rios, são comuns bancos de areia e cascalhos, utilizados na construção civil. Na região litorânea, estão presentes amplas áreas cobertas por areias de dunas.

## 4. GEOLOGIA LOCAL

As rochas aflorantes na área são constituintes das Formações Irati e Palermo.

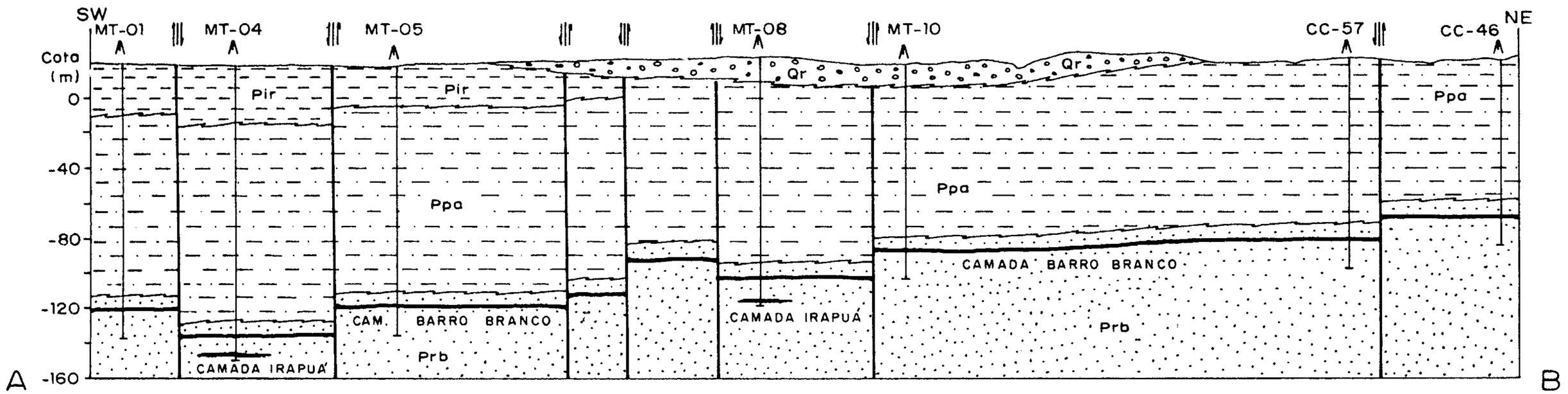
A Formação Irati aflora na porção SW da área e é representada por folhelhos pretos, pirobetuminosos, calcíferos e piritosos. Foi verificada nos furos MT-01-SC, MT-02-SC, MT-04-SC, MT-06-SC, como também no furo CR-29-SC. Sua espessura média na porção pesquisada está em torno de 27,00 m, com o maior valor verificado no furo MT-04-SC (33,80 m) e o menor no furo MT-06-SC (19,30 m).

A Formação Palermo ocorre em toda a área pesquisada, possuindo 107,00 m de espessura média. É constituída no topo por siltito cinza-claro, com laminação ondulada, plano-paralela e lenticular, gradando a siltito cinza-esverdeado, maciço e algo homogêneo, sendo, na base, representada por um siltito cinza-escuro com estruturas *flaser*, bioturbações e algumas intercalações de arenito cinza-claro, fino e eventuais lâminas de gipsita fibrosa.

A Formação Rio Bonito, somente é verificada, na área, através de furos de sonda. Não foi totalmente atravessada em nenhum dos furos, pois a porção que encerra as camadas de carvão pesquisadas situa-se na parte mais superior da formação (figura 3). É constituída preferencialmente por um arenito cinza-claro, fino, consistente, com alguma laminação plano-paralela e localmente estilólitos e galhas sílticas. Este arenito é a rocha encaixante da camada Barro Branco, muito embora localmente ocorra um siltito cinza-escuro capeando a camada de carvão.

A coluna estratigráfica da área pode ser visualizada na figura 4.

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇAO MINERAL




CONVENÇÕES

- ALUVIÃO - QUATERNÁRIO (Qr)
- FOLHELHO - FM. IRATI (Pir)
- SILTITO - FM. PALERMO (Ppa)
- ARENITO, CARVÃO } FM. RIO BONITO (Prb)
- FURO DE SONDA
- CONTATO ESTRATIGRÁFICO
- FALHA GEOLÓGICA

ESCALA HORIZONTAL ≈ 1:32.400
ESCALA VERTICAL ≈ 1:3.200

FIGURA 03

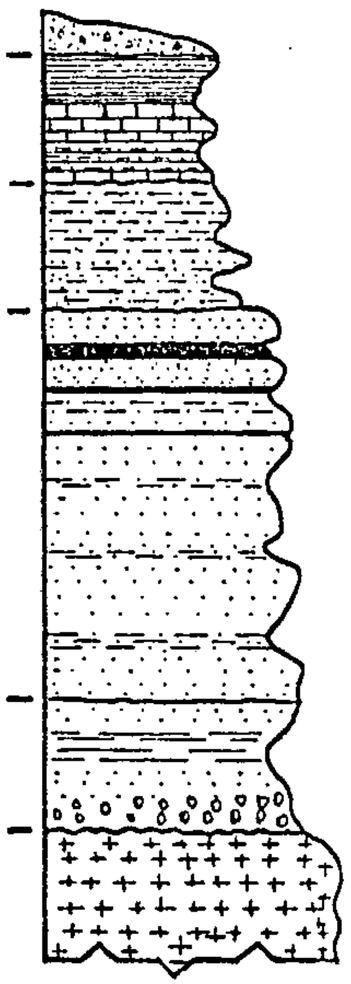
Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM

PROJETO CARVÃO NA ÁREA DA MINA 3

## SEÇÃO GEOLÓGICA AB

| SUREG | Geól. JOSÉ EDUARDO DO AMARAL | D N P M |
|---|---|---|
| PORTO ALEGRE | CREA 1.908 - 12ª Região | 11º DISTRITO |

# COLUNA ESTRATIGRÁFICA DA ÁREA



| PERÍODO | UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA | | | | LITOLOGIAS |
|---|---|---|---|---|---|
| | GRUPO | SUBGRUPO | FORMAÇÃO | MEMBRO | |
| QUARTENÁRIO | | | | | DEPÓSITO DE COLUVIÕES E ALUVIÕES. |
| PERMIANO | PASSA DOIS | | IRATI | | FOLHELHOS E SILTITOS PRETOS COM NÍVEIS PIROBETUMINOSOS E LENTES DE CALCÁRIO. |
| | TUBARÃO | GUATÁ | PALERMO | | SILTITOS CINZA E CINZA-ESVERDEADOS COM ARENITOS FINOS INTERCALADOS. |
| | | | RIO BONITO | SIDERÓPOLIS | ARENITO CINZA-CLARO, GERALMENTE FINO A MÉDIO. SUBORDINADAMENTE OCORREM SILTITOS, FOLHELHOS, CAMADAS DE CARVÃO. |
| | | | | PARAGUAÇU | SILTITOS CINZA-ESVERDEADOS, SUBORDINADAMENTE ARENITOS FINOS, CAMADA DE CARVÃO |
| | | | | TRIUNFO | ARENITO, CINZA-CLARO, FINO A GROSSEIRO, SUBORDINADAMENTE SILTITOS CINZA-ESCUROS, RARAMENTE CARVÃO. |
| CARBONÍFERO SUPERIOR | | ITARARÉ | RIO DO SUL | | RITMITOS, DIAMITITOS E ARENITOS. SUBORDINADAMENTE CONGLOMERADOS. |
| | | DISCORDÂNCIA | | | |
| PRÉ-CAMBRIANO | PEDRAS GRANDES | | | | ROCHAS GRANÍTICAS, QUARTZO-MONZONÍTICAS E GRANODIORÍTICAS. |

FIGURA 04

## 5. FEIÇÕES ESTRUTURAIS

As feições estruturais mais importantes na área, a exemplo de áreas contíguas, são os falhamentos, não tendo sido constatado nenhum dobramento expressivo.

É pouco perturbada tectonicamente, alcançando sua maior expressão em falhas com rejeitos inferiores a 20,00 m. Intrusões importantes de diabásio, que possam ter afetado a camada de carvão, ocorrem na porção NW da área, havendo sido verificadas nos furos CC.15 e CC.22, ambos pertencentes à mineradora. No centro-oeste da concessão também foram detectados corpos de diabásio, nos furos MT-07-SC, MT-08-SC e MT-10-SC.

Pela análise do mapa de contorno estrutural da lapa da Camada Barro Branco (figura 05), verifica-se a existência de um sistema preferencial de falhamentos com direção N40W. Secundariamente ocorre o sistema N30-60E.

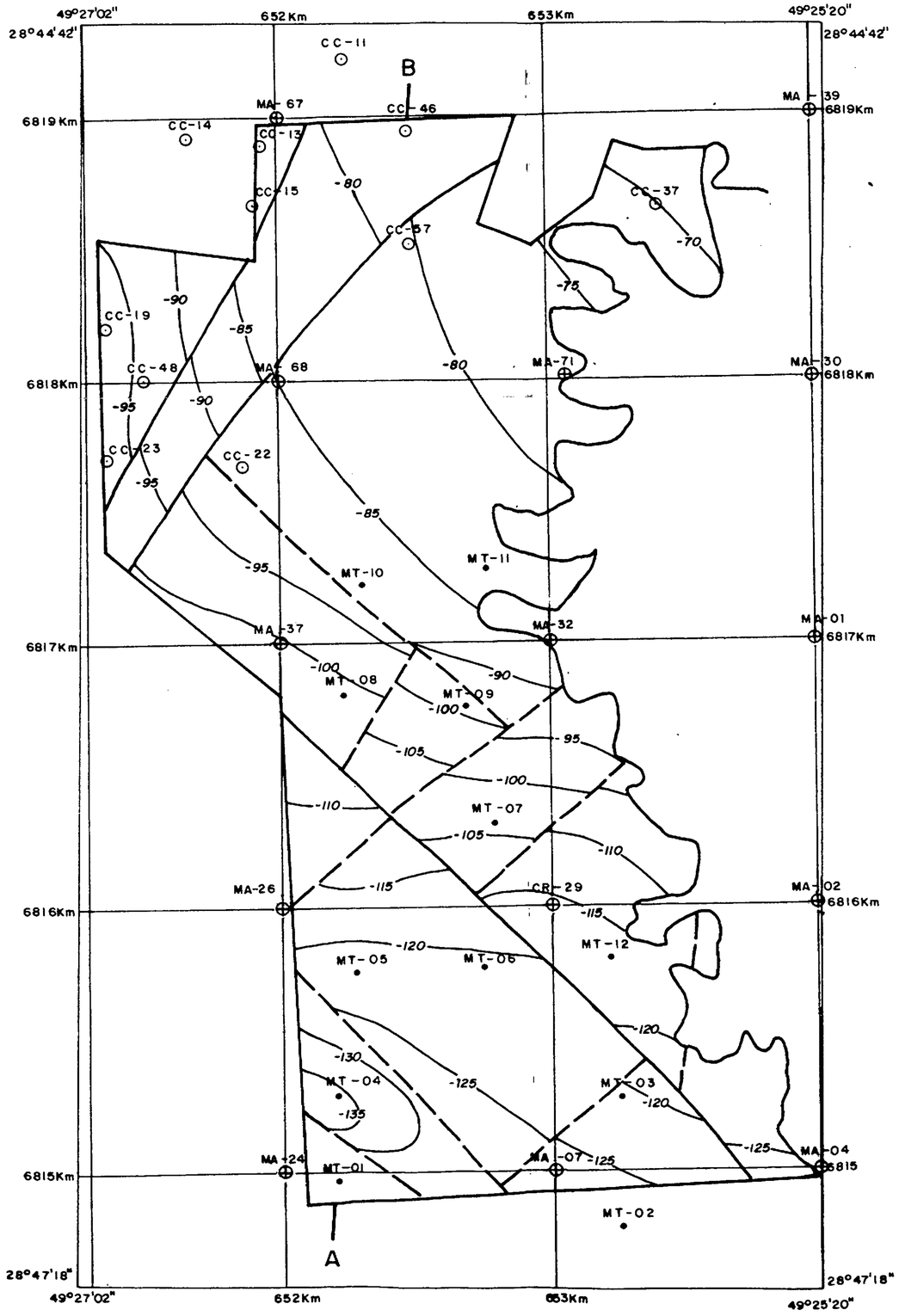
As falhas do sistema NW distribuem-se ao longo de toda a área, exibindo maior densidade na porção sul. Os rejeitos desses falhamentos são expressivos, atingindo até 20 m.

As falhas N30-60E estão homogeneamente distribuidas na área. Bastante evidentes em fotografias aéreas, a exemplo das demais, apresentam rejeitos maiores que 11 m.

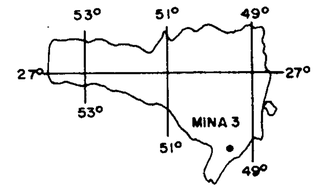
A seção geológica demonstra um pequeno escalonamento, com os blocos mais altos a partir da porção norte abatendo-se gradativamente no sentido sul.

# MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL




N




MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA.

## CONVENÇÕES

- Limite da Unidade Mineira
- MT-10 — Furos de Sonda do Projeto
- MA-37 — Furos de Sonda de Projetos Anteriores
- CC-22 — Furos de Sonda da Carbonífera Criciúma
- Rio Sangão
- Falha definida
- Falha inferida
- -120 — Curva de Contorno Estrutural
- A- -B — Seção Geológica

BASE TOPOGRÁFICA PREPARADA A PARTIR DAS FOLHAS 1:10 000 DA CPCAN (1956). REDUÇÃO XEROGRÁFICA

ESCALA 1:20 000

0 400 800 1200 m

FIG. 05

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

1983

PROJETO CARVÃO NA ÁREA DA MINA 3

# MAPA DE CONTORNO ESTRUTURAL DA LAPA DA CAMADA BARRO BRANCO

| CPRM SUREG-PA | Geól. ANTONIO S. J. KREBS CREA 6070 - 8ª Região | DNPM IIº DISTRITO |
|---|---|---|

As curvas de contorno estrutural da lapa da Camada Barro Branco, demonstram que em cada bloco, a camada de carvão é suborizontal, com suave mergulho para SW.

O fato de essa área haver sido pouco perturbada tectonicamente, contribuiu para a quase inexistência de intrusões de diabásio, as quais no entanto, são bastante freqüentes em áreas próximas.

# 6. ESTUDO DAS CAMADAS DE CARVÃO

## 6.1 - Camada Barro Branco

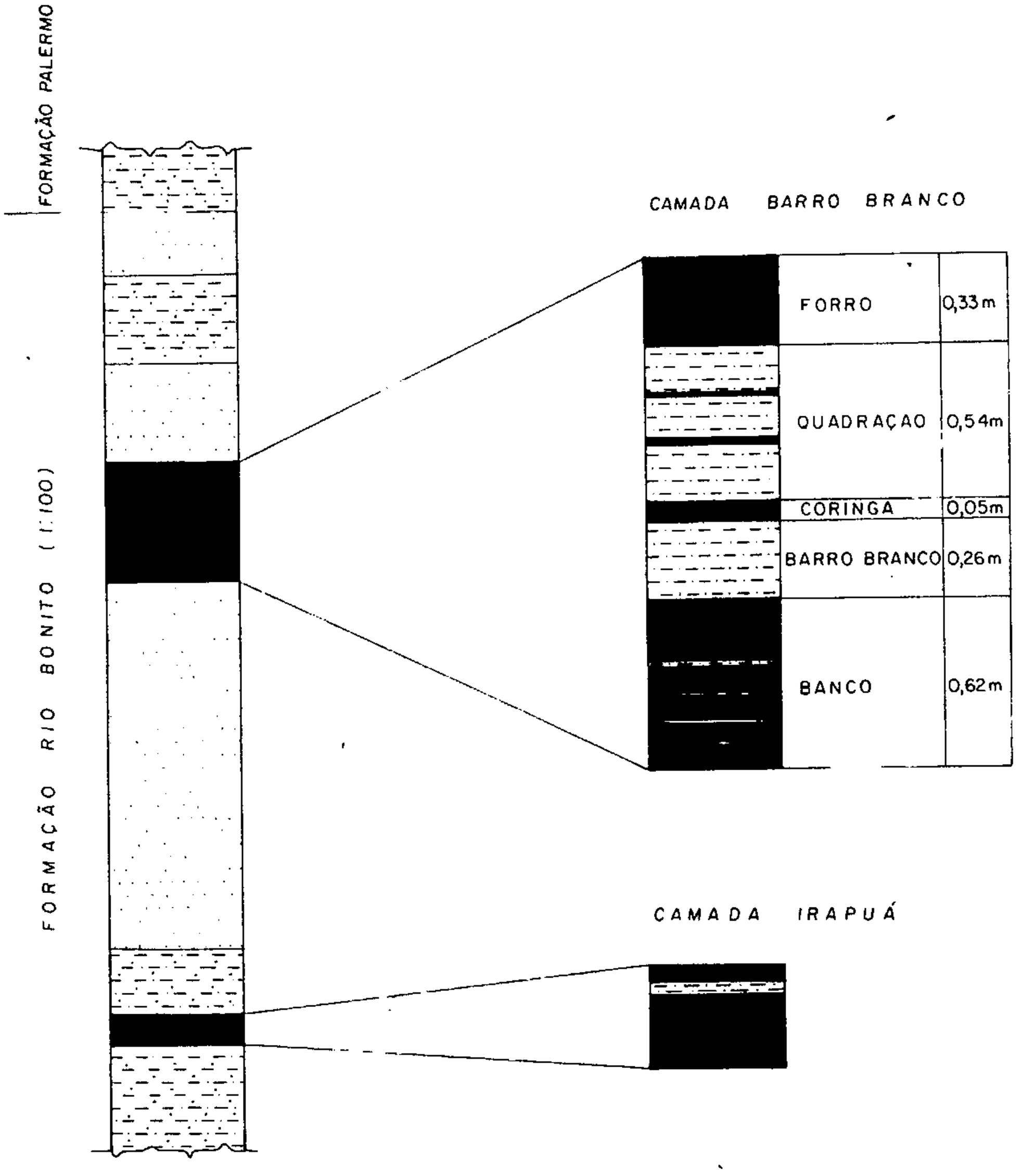
A Camada Barro Branco, na área, é a mais importante sob o ponto de vista econômico, em virtude de sua ampla distribuição horizontal aliada à qualidade de seu carvão, usável para fins siderúrgicos.

É constituída por carvão e estéril segundo a seguinte seqüência, de cima para baixo (figura 6).

- Forro: carvão com alguns delgados leitos de siltito.
- Quadração: siltitos e folhelhos escuros e finos leitos de carvão.
- Coringa: carvão com pouca pirita.
- Barro Branco: siltito cinza a cinza-claro, com manchas argilosas, pouco laminado.
- Banco: carvão com lâminas brilhantes e intercalações de leitos de siltito preto, em maior quantidade do que no Forro.

## 6.2 - Camada Irapuá

Seus depósitos mais importantes ocorrem em áreas restritas, geralmente com formas alongadas ou de ferradura, sugerindo uma deposição em paleocanais colmatados. Devido ao pequeno número de furos que atingiu esta camada, não houve a possibilidade de testar o modelo.




ESCALA = 1:20

CONVENÇÕES

- SILTITO
- SILTITO ARENOSO
- ARENITO
- CARVÃO

FIGURA 06

| Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM | | |
|---|---|---|
| PROJETO CARVÃO NA ÁREA DA MINA 3 | | |
| DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO PESQUISADAS | | |
| SUREG PORTO ALEGRE | Geól. JOSÉ EDUARDO DO AMARAL | DNPM IIª DISTRITO |

A Camada Irapuá é constituída, na área, por leitos de carvão intercalados com siltitos e folhelhos pretos, sendo a relação carvão/estéril muito variável.

# 7. DISTRIBUIÇÃO E ESPESSURA DAS CAMADAS DE CARVÃO

## 7.1 - Camada Barro Branco

Ocorre em toda a extensão da área, possuindo uma espessura média em torno de 1,85 m, com os maiores valores ocorrendo ao sul, nos furos MT-01-SC, MT-03-SC, MT-04-SC, MT-06-SC e MA-07-SC, onde alcançam uma média de 2,06 m de espessura (tabela 01 e 02). Valores altos ocorrem também na porção NW, com média de 2,30 m de espessura, nos furos CC.19, CC.23 e CC.48 (tabela 02). As menores espessuras foram encontradas na porção centro-norte fazendo-se representar pelos furos MT-10-SC, MT-11-SC, MA-32-SC e MA-68-SC, com a média de 1,48 m de espessura (figura 07).

Os altos valores de camada total verificados nos furos MT-07-SC (3,39 m) e MT-08-SC (3,35 m), não foram computados nas espessuras médias de camada total, por se tratarem de valores anômalos, motivados por intrusão de diabásio na camada de carvão.

A espessura média do carvão na camada situa-se em 1,08 m, encontrando-se os maiores valores nas porções sul e NW da área (figura 08). Na primeira porção, a média nos furos MT-01-SC, MT-03-SC, MT-04-SC e MA-24-SC, é de 1,41 m. Na porção NW a espessura média de carvão, nos furos MT-08-SC, MA-37-SC, CC.19, CC.23 e CC.48, é de 1,43 m.

A menor espessura de carvão na camada (0,50 m), foi encontrada no furo MA-07-SC, localizado no extremo sul da área, entre furos que como dito anteriormente, possuem 1,41 m de espessura média (figura 07). Partindo-se deste furo em sentido do norte, são observados

# PROJETO CARVÃO NA ÁREA DA MINA 3

## ELEMENTOS DE SONDAGEM

TABELA 1

| FURO | COORDENADAS UTM | | COTA DA BOCA | CAMADA BARRO BRANCO | | | CAMADA IRAPUÁ | | | PROFUND. FINAL | OBSERVAÇÕES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | N-S | E-W | | COTA DA LAPA | CT | CC | COTA DA LAPA | CT | CC | | |
| MT-01-SC | 6.814.958 | 652.201 | 19,15 | - 121,40 | 2,03 | 1,25 | - | - | - | 156,00 | |
| MT-02-SC * | 6.814.750 | 653.250 | 17,56 | - 130,07 | 1,61 | 0,85 | - | - | - | 160,00 | |
| MT-03-SC | 6.815.269 | 653.248 | 14,88 | - 121,25 | 2,24 | 1,45 | - | - | - | 151,00 | |
| MT-04-SC | 6.815.279 | 652.208 | 18,05 | - 135,75 | 2,17 | 1,60 | 148,97 | 2,33 | 2,17 | 168,00 | |
| MT-05-SC | 6.815.747 | 652.282 | 18,70 | - 120,11 | 1,72 | 1,02 | - | - | - | 154,00 | |
| MT-06-SC* | 6.815.750 | 652.750 | 17,61 | - 123,06 | 1,89 | 0,95 | -132,75 | 2,13 | 1,57 | 156,00 | |
| MT-07-SC** | 6.616.293 | 652.794 | 18,38 | - 103,81 | 3,39 | 0,67 | - | - | - | 138,00 | 1,95m de Diabásio intercalado a Barro Branco |
| MT-08-SC*** | 6.816.799 | 652.237 | 22,80 | - 103,69 | 3,35 | 1,70 | -115,35 | 0,28 | 0,28 | 142,00 | 1,18m de Diabásio intercalado a Barro Branco |
| MT-09-SC | 6.816.744 | 652.692 | 21,92 | - 93,84 | 1,83 | 0,99 | -100,64 | 1,00 | 0,98 | 127,00 | |
| MT-10-SC** | 6.817.219 | 652.304 | 18,49 | - 87,74 | 1,57 | 0,87 | - | - | - | 121,00 | |
| MT-11-SC | 6.817.275 | 652.776 | 20,72 | - 84,22 | 1,62 | 0,84 | - | - | - | 121,00 | |
| MT-12-SC | 6.815.777 | 653.226 | 19,52 | - 116,93 | 1,80 | 1,03 | -129,45 | 1,64 | 1,31 | 151,00 | |

* CAMADA BARRO BRANCO NÃO AMOSTRADA DEVIDO A PROBLEMAS DE RECUPERAÇÃO.

** CAMADA BARRO BRANCO NÃO AMOSTRADA (CARVÃO TOTALMENTE QUEIMADO)

*** CAMADA BARRO BRANCO PARCIALMENTE AMOSTRADA

# PROJETO CARVÃO NA ÁREA DA MINA 3

## ELEMENTOS DE SONDAGEM - PROJETOS ANTERIORES

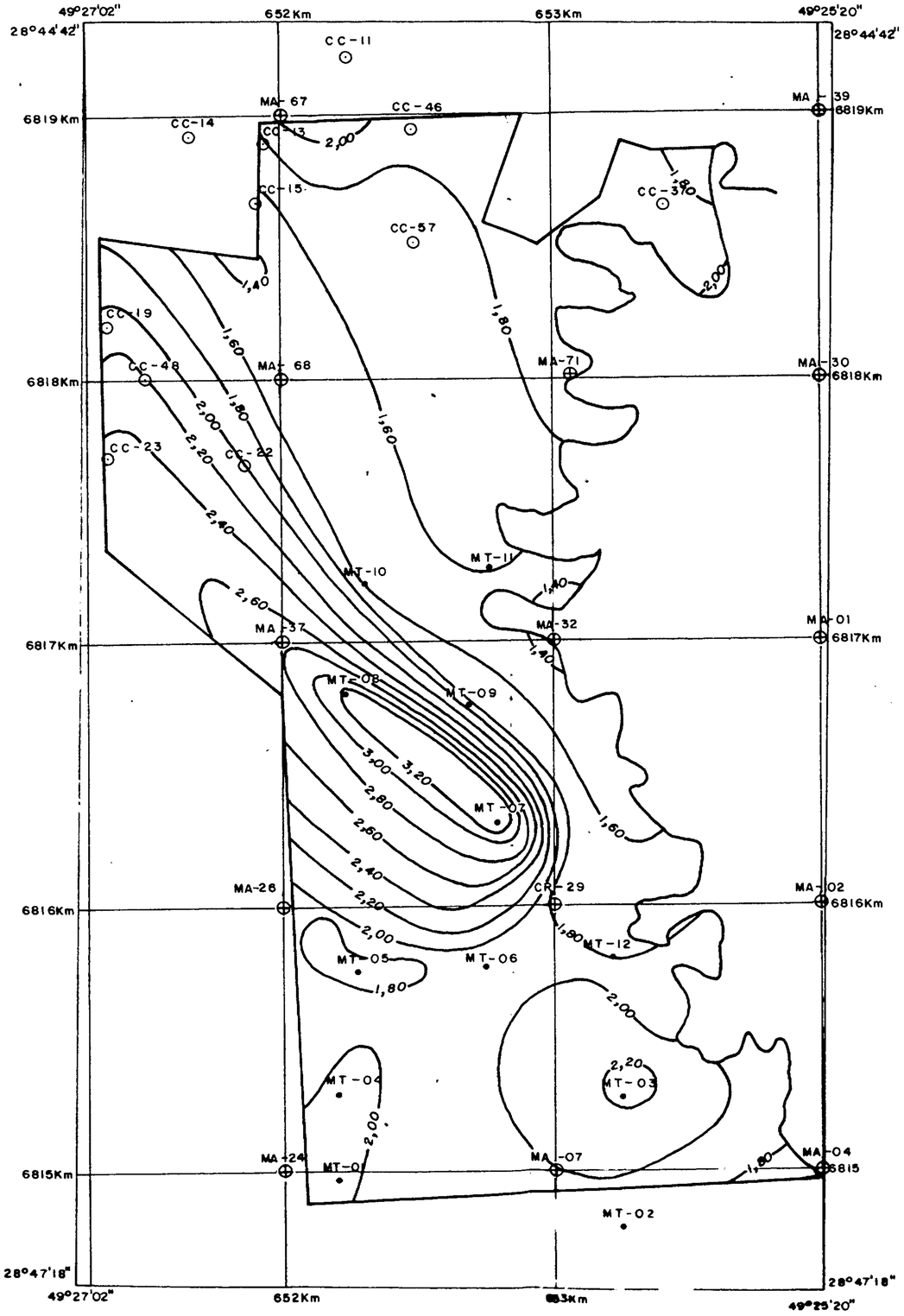
TABELA 2

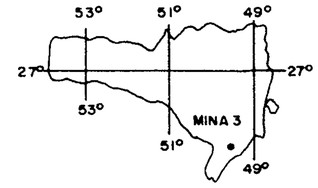
| FURO | COORDENADA UTM | | COTA DA BOCA | CAMADA BARRO BRANCO | | | CAMADA BONITO | | | PROFUND. FINAL | OBSERVAÇÕES |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | N-S | E-W | | COTA DA LAPA | CT | CC | COTA DA LAPA | CT | CC | | |
| 1 CR-29-SC | 6.816.000 | 653.000 | 19,69 | - 115,77 | 1,64 | 0,81 | | | | 207,00 | |
| 1 MA-01-SC | 6.817.000 | 654.000 | 19,96 | - 83,70 | 1,94 | 1,14 | | | | 106,67 | |
| 1 MA-02-SC | 6.816.000 | 654.000 | 15,50 | - 94,78 | 1,91 | 1,01 | | | | 112,90 | |
| 1 MA-04-SC | 6.815.000 | 654.000 | 12,73 | - 125,82 | 1,70 | 0,75 | | | | 143,21 | |
| 1 MA-07-SC | 6.815.000 | 653.000 | 14,51 | - 125,70 | 2,00 | 0,50 | | | | 148,77 | |
| 1 MA-24-SC | 6.815.000 | 652.000 | 16,83 | - 128,94 | 2,10 | 1,37 | | | | 147,18 | |
| 1 MA-26-SC | 6.816.000 | 652.000 | 18,15 | - 124,79 | 1,83 | 1,01 | | | | 144,26 | |
| 1 MA-30-SC | 6.818.000 | 654.000 | 20,63 | - 69,37 | 2,11 | 1,10 | | | | 92,46 | |
| 1 MA-32-SC | 6.817.000 | 653.000 | 21,77 | - 83,17 | 1,26 | 0,68 | | | | 107,20 | |
| 1 MA-37-SC | 6.817.000 | 652.000 | 22,22 | - 100,00 | 2,70 | 1,34 | | | | 190,16 | CAMADA BARRO BRANCO NÃO ANALISADA(CARVÃO QUEIMADO) |
| 1 MA-39-SC | 6.819.000 | 654.000 | 19,60 | - 66,66 | 1,68 | 1,09 | | | | 160,10 | |
| 1 MA-67-SC | 6.819.000 | 652.000 | 24,65 | - 103,35 | 2,00 | 1,40 | | | | 131,83 | |
| 1 MA-68-SC | 6.818.000 | 652.000 | 22,69 | - 84,40 | 1,46 | 0,91 | | | | 115,93 | |
| 1 MA-71-SC | 6.818.000 | 653.100 | 16,47 | - 78,67 | 1,86 | 1,10 | | | | 98,43 | |
| CC-11 | 6.819.212 | 652.255 | 24,44 | - 74,10 | 2,25 | 1,30 | | | | 111,22 | |
| CC-13 | 6.818.921 | 651.955 | 20,72 | Db | Db | Db | | | | 114,70 | |
| CC-14 | 6.818.931 | 651.675 | 22,08 | - 90,93 | 1,26 | 0,65 | | | | 113,22 | |
| CC-15 | 6.818.672 | 651.932 | 20,54 | Db | Db | Db | | | | 115,21 | |
| CC-19 | 6.818.210 | 651.366 | 23,58 | - 99,18 | 2,13 | 1,28 | | | | 131,76 | |
| CC-22 | 6.817.671 | 651.872 | 21,14 | - 86,28 | Db | Db | | | | 108,18 | |
| CC-23 | 6.817.710 | 651.365 | 22,55 | - 95,95 | 2,45 | 1,55 | | | | 130,50 | |
| CC-37 | 6.818.628 | 653.420 | 23,71 | - 71,91 | 1,92 | 0,92 | | | | 115,95 | |
| CC-46 | 6.818.940 | 652.490 | 21,65 | - 69,27 | 1,82 | 1,35 | | | | 106,52 | |
| CC-48 | 6.818.000 | 651.500 | 24,79 | - 93,52 | 2,34 | 1,30 | | | | 129,58 | |
| CC-57 | 6.818.503 | 652.500 | 22,58 | - 82,96 | 1,75 | 0,99 | | | | 120,30 | |

OBS.: OS FUROS DAS SIGLAS CR E MA SÃO PERTENCENTES AO PROJETO CARVÃO DE SANTA CATARINA ( DNPM-CPRM/1973)
OS FUROS DA SIGLA CC SÃO PERTENCENTES A CARBONÍFERA CRICIÚMA SA
DNPM DIADÁSIO

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL






MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA

CONVENÇÕES

Limite da Unidade Mineira

MT-10 — Furos de Sonda do Projeto

MA-37 — Furos de Sonda de Projetos Anteriores

CC-22 — Furos de Sonda da Carbonífera Criciúma

Rio Sangão

1,80 — Isópaca

BASE TOPOGRÁFICA PREPARADA A PARTIR DAS FOLHAS 1:10 000 DA CPCAN (1956).
REDUÇÃO XEROGRÁFICA

ESCALA 1:20 000

0 400 800 1200 m

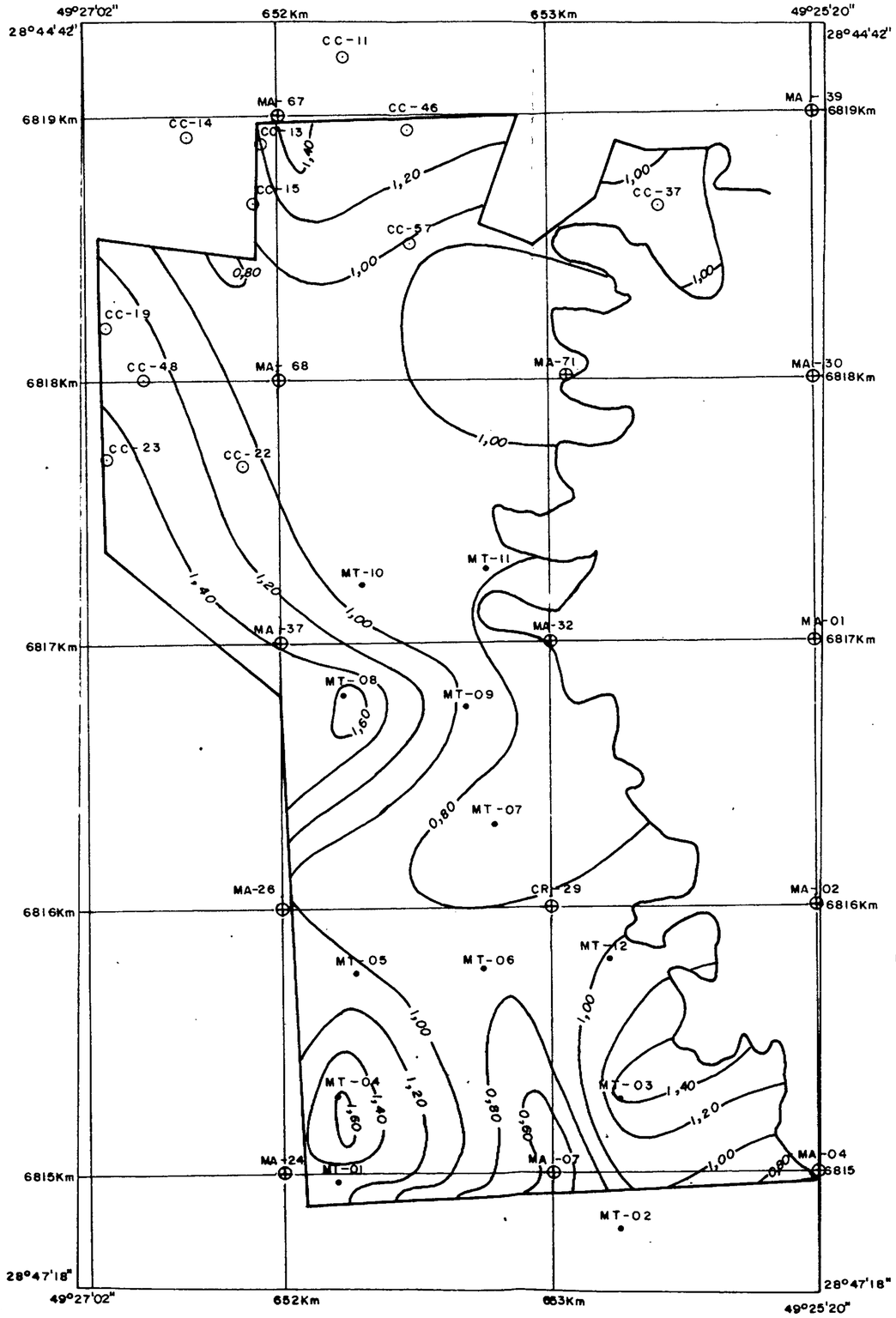
FIG. 07

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
1983

PROJETO CARVÃO NA ÁREA DA MINA 3

# MAPA DE ISÓPACAS DE CAMADA TOTAL BARRO BRANCO

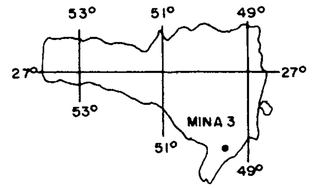
| CPRM SUREG-PA | Geól. VALMIR RODRIGUES DA SILVA CREA 4498 D - 3º Região | DNPM Nº DISTRITO |
|---|---|---|




# MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

N




MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA

## CONVENÇÕES

- Limite da Unidade Mineira
- MT-10 — Furos de Sonda do Projeto
- MA-37 — Furos de Sonda de Projetos Anteriores
- CC-22 — Furos de Sonda da Carbonífera Criciúma
- Rio Sangão
- 0,80 — Isópaca

BASE TOPOGRÁFICA PREPARADA A PARTIR DAS FOLHAS 1:10 000 DA CPCAN (1956). REDUÇÃO XEROGRÁFICA

ESCALA 1:20 000

0 400 800 1200 m

FIG. 08

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
1983

PROJETO CARVÃO NA ÁREA DA MINA 3

# MAPA DE ISÓPACAS DE CARVÃO NA CAMADA BARRO BRANCO

| CPRM SUREG-PA | Geól. VALMIR RODRIGUES DA SILVA CREA 4498 D - 3ª Região | DNPM 1º DISTRITO |
|---|---|---|

os menores valores de carvão na camada, (0,74 m em média), nos furos MT-07-SC, MT-10-SC, MT-11-SC, CR-29-SC e MA-07-SC.

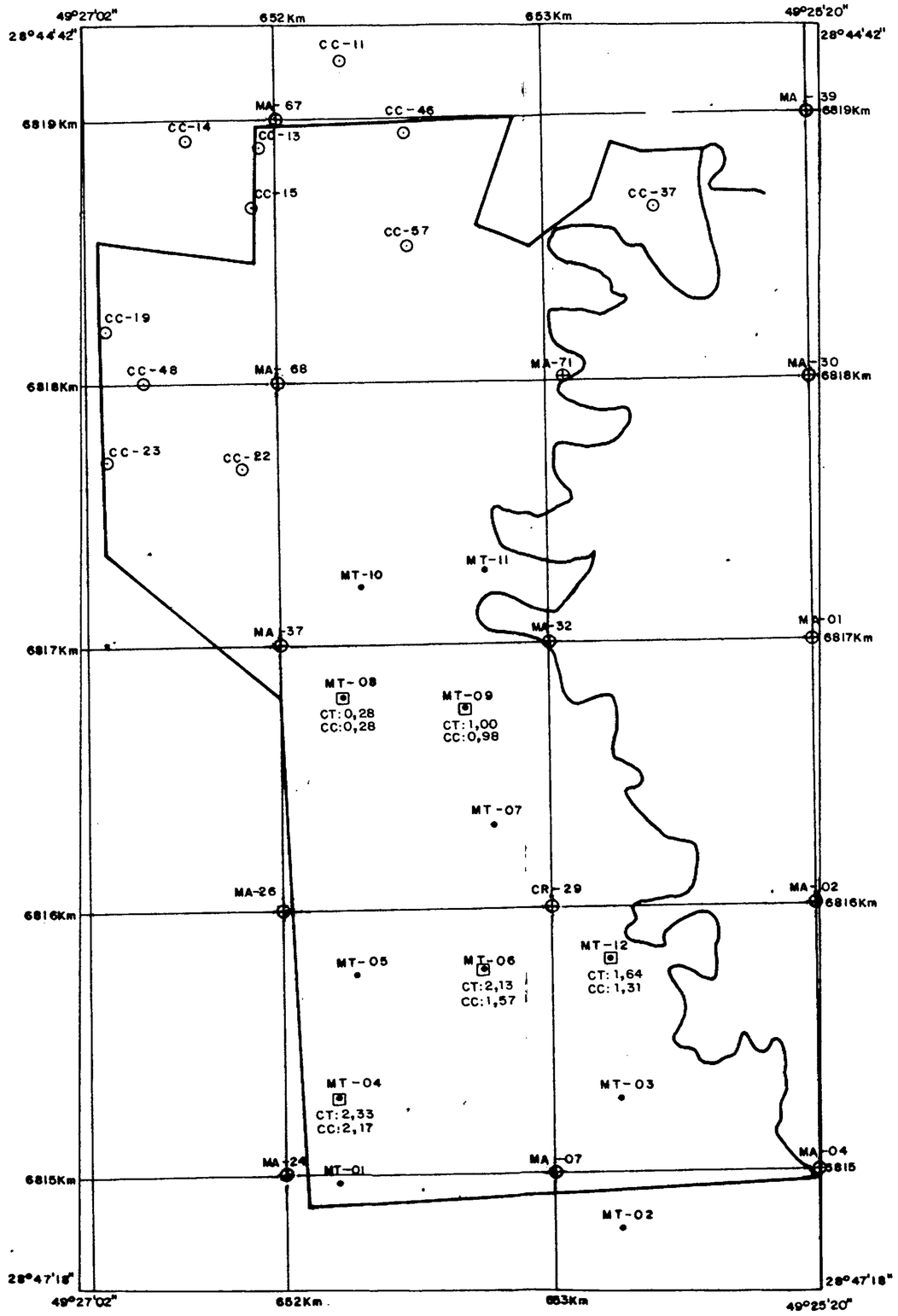
## 7.2 - Camada Irapuá

Todos os furos executados pelo projeto foram aprofundados até o nível da camada Irapuá, entretanto apenas cinco (05) lograram detectá-la (figura 09). Excetuando-se o furo MT-08-SC, que encontrou inexpressivo valor de camada total (0,28 m), os furos restantes: MT-04-SC, MT-06-SC, MT-09-SC e MT-12-SC, registraram em média 1,78 m de camada total e 1,51 m de carvão na camada (tabela 01).

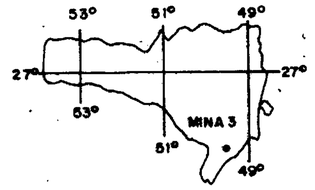
O reduzido número de furos que encontraram a camada Irapuá, desautorizam qualquer conclusão sobre sua distribuição na área pesquisada.

# MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL




N




MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA

## CONVENÇÕES

- Limite da Unidade Mineira
- MT-10 — Furos de Sonda do Projeto
- MA-37 — Furos de Sonda de Projetos Anteriores
- CC-22 — Furos de Sonda da Carbonífera Criciúma
- Furo que detectou a Camada Irapuá
- Rio Sangão

BASE TOPOGRÁFICA PREPARADA A PARTIR DAS FOLHAS 1:10 000 DA CPCAN (1956). REDUÇÃO XEROGRÁFICA

ESCALA 1:20 000

0 400 800 1200 m

FIG. 09

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

1983

PROJETO CARVÃO NA ÁREA DA MINA 3

MAPA DOS FUROS QUE DETECTARAM A CAMADA IRAPUÁ

| CPRM SUREG-PA | Geól. JOSÉ EDUARDO DO AMARAL CREA 1908/D - 12ª Região | DNPM 8º DISTRITO |
|---|---|---|

# 8. CARACTERÍSTICAS E QUALIDADE DO CARVÃO DA CAMADA BARRO BRANCO

A qualidade do carvão da área pesquisada pode ser estudada sob diversos aspectos, quais sejam:

- *RANK* - ou grau de carbonificação, que define a posição da matéria carbonosa na escala evolutiva turfa-linhito-carvão betuminoso-antracito-grafite.

- *GRADE* - indica a qualidade do carvão com relação às substâncias estéreis ou nocivas (cinza, enxofre, etc.) associadas à matéria carbonosa. É expresso pelos rendimentos percentuais em peso, com seu teor correspondente em cinzas e enxofre das diferentes frações obtidas por processos gravimétricos (afunda-flutua). Com estes valores constroem-se as curvas de lavabilidade, que são a melhor maneira de expressar o *grade* de um carvão.

- EFEITOS TÉRMICOS - Conseqüentes de intrusões de diabásio na camada de carvão.

## 8.1 - *Rank*

A camada Barro Branco é a mais importante economicamente, por conter carvão coqueificável e por ser uniformemente distribuída; é a camada que foi mais estudada no Estado de Santa Catarina. Com o intuito de melhor caracterizá-la e posicioná-la Bortoluzzi et alii (1978), efetuaram estudos sobre a mesma, dentre os quais o poder refletor. Medidas desse índice revelaram valores entre 0,70 - 0,90 RM%, situando-a dentro da faixa de "Carvão Betuminoso Alto volátil A", com aproximadamente 36-37% de

matéria volátil.

Nas 9 amostras analisadas, foram realizados testes de Índice de Inchamento (FSI) no material flutuado em 1,50 (tabela 3).

Salvo a amostra do furo MT-08-SC, que devido ao carvão naquele ponto estar parcialmente queimado apresentou FSI zero, as restantes exibiram uma média de FSI igual a 4,7, com seus valores oscilando entre 3,5 e 7,0.

As interpretações efetuadas sobre a qualidade do carvão, basearam-se prioritariamente nas análises dos furos de sigla MT, devido à sua padronização no que diz respeito às descrições litológicas, amostragens e análises. Entretanto, os dados contidos na tabela 4 foram também de grande valia no auxílio a essas interpretações.

## 8.2 - *Grade* e Lavabilidade da Camada

A partir das informações das análises foram confeccionados os gráficos de Mayer para cada furo, inclusive o correspondente à curva média dos acumulados (fig.10). A interpretação desses gráficos, bem como dos percentuais das substâncias estéreis, possibilitaram uma avaliação sobre o *grade* da camada. Os rendimentos observados nos gráficos são teóricos e no beneficiamento industrial apresentará valores menores que os tabelados, devido às perdas de finos e às imperfeições industriais do lavador. A tabela 5 relaciona, em suas diversas colunas, além dos furos e relação CC/CT, o rendimento teórico obtido. A coluna dá o rendimento teórico de um carvão metalúrgico com 18,5% de cinzas, mais um carvão energético com 40% de cinzas, A coluna 4 fornece o rendimento da fração

# PROJETO CARVÃO NA ÁREA DA MINA 3

## ANÁLISES DA CAMADA BARRO BRANCO

TABELA 3

| FURO | PESO DA AMOSTRA (g) | PESO ESPECÍFICO | | GRANULOMETRIA 3,175 mm X 0,074 mm ou 1/8'' X 200 mesh | | | | | | | | | | | | | | | GRANULOMETRIA 0,074mm X 0 ou 200mesh X 0 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | - 1,50 | | | | | 1,50 X 1,85 | | | | | + 1,85 | | | | | | | |
| | | Flu. 1,85 | Camada Total | Peso % | Cinza % | S % | Mat. Vol.% | FSI | Peso % | Cinza % | S % | Mat. Vol.% | FSI | Peso % | Cinza % | S % | Mat. Vol.% | | Peso % | Cinza % | S % |
| MT-01-SC | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | - | - | - |
| MT-02-SC | 3.202 | - | - | 13,32 | 14,2 | 1,17 | 30,3 | 5,0 | 12,99 | 37,8 | 1,43 | - | - | 66,97 | 83,6 | 1,13 | - | | 6,72 | 70,5 | 1,10 |
| MT-03-SC | 4.157 | - | - | 20,15 | 14,1 | 1,19 | 31,3 | 4,5 | 15,29 | 37,1 | 1,29 | - | - | 58,65 | 82,7 | 3,00 | - | | 5,91 | 68,7 | 1,42 |
| MT-04-SC | 4.150 | - | - | 24,87 | 15,5 | 1,55 | 30,1 | 5,0 | 18,25 | 36,4 | 1,71 | - | - | 51,16 | 81,5 | 5,06 | - | | 5,72 | 60,6 | 2,23 |
| MT-05-SC | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | - | - | - |
| MT-08-SC | 4.191 | - | - | 1,37* | 12,5 | 1,11 | 12,5 | 0 | 11,35 | 28,1 | 1,10 | - | - | 81,74 | 72,2 | 2,44 | - | | 5,36 | 71,7 | 2,29 |
| MT-09-SC | 3.823 | - | - | 14,37 | 16,1 | 1,10 | 30,6 | 3,5 | 12,91 | 37,8 | 1,27 | - | - | 66,56 | 81,2 | 5,56 | - | | 6,16 | 67,4 | 3,47 |
| MT-11-SC | 3.066 | - | - | 15,59 | 14,7 | 1,08 | 30,8 | 4,5 | 14,57 | 37,5 | 1,13 | - | - | 64,92 | 83,8 | 3,90 | - | | 4,92 | 70,1 | 2,32 |
| MT-12-SC | 3.106 | - | - | 17,43 | 15,1 | 1,25 | 27,4 | 7,0 | 13,97 | 36,5 | 1,33 | - | - | 63,70 | 83,4 | 3,00 | - | | 4,90 | 67,4 | 2,08 |

* CARVÃO QUEIMADO E PARCIALMENTE AMOSTRADO DEVIDO INTERCALAÇÃO DE DIABÁSIO.

PROJETO CARVÃO NA ÁREA DA MINA 3

ANÁLISES DA CAMADA BARRO BRANCO - PROJETOS ANTERIORES

TABELA 4

| FURO | PESO DA AMOSTRA (g) | PESO ESPECÍFICO | | GRANULOMETRIA 3,175 mm X 0,074 mm ou 1/8'' X 200 mesh | | | | | | | | | | | | | | GRANULOMETRIA 0,074 mm X 0 ou 200 mesh X 0 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | - 1,50 | | | | | 1,50 X 1,85 | | | | | + 1,85 | | | | | | |
| | | Flu. 1,85 | Camada Total | Peso % | Cinza % | S % | Mat. Vol. % | FSI | Peso % | Cinza % | S % | Mat. Vol. % | FSI | Peso % | Cinza % | S % | Mat. Vol. % | Peso % | Cinza % | S % |
| 1 CR-29-SC | 4.900 | 1,49 | 2,15 | 8,09 | 12,6 | 1,88 | 17,8 | 2,5 | 13,79 | 31,3 | 2,00 | - | - | 65,24 | 81,8 | 4,21 | - | 12,88 | 71,0 | 2,92 |
| 1 MA-01-SC | 4.607 | 1,43 | 1,99 | 15,85 | 14,5 | 1,03 | 30,9 | 5,5 | 13,26 | 37,1 | 1,26 | - | - | 56,48 | 81,1 | 5,47 | - | 14,41 | 55,0 | 3,14 |
| 1 MA-02-SC | 6.695 | 1,37 | 1,98 | 15,77 | 14,6 | 1,12 | 28,6 | 6,0 | 12,05 | 37,6 | 1,13 | - | - | 57,76 | 82,6 | 5,94 | - | 14,42 | 58,9 | 3,31 |
| 1 MA-04-SC | 2.858 | 1,51 | 2,10 | 11,06 | 15,5 | 1,12 | 29,7 | 5,5 | 16,05 | 37,2 | 1,25 | - | - | 61,26 | 80,1 | 6,79 | - | 11,63 | 65,3 | 2,77 |
| 1 MA-07-SC | 3.692 | 1,48 | 2,00 | 13,66 | 14,4 | 1,26 | 29,2 | 6,5 | 17,86 | 38,6 | 1,20 | - | - | 57,02 | 79,9 | 6,59 | - | 11,46 | 55,9 | 3,50 |
| 1 MA-24-SC | 4.800 | 1,40 | 1,78 | 22,18 | 14,3 | 1,30 | 30,6 | 5,5 | 17,15 | 37,1 | 1,52 | - | - | 47,96 | 80,5 | 4,64 | - | 12,71 | 40,2 | 2,11 |
| 1 MA-26-SC | 4.771 | 1,42 | 1,99 | 18,25 | 15,8 | 1,10 | 30,2 | 5,0 | 14,99 | 37,9 | 1,16 | - | - | 60,77 | 81,2 | 4,26 | - | 5,99 | 62,1 | 3,00 |
| 1 MA-30-SC | 5.365 | 1,40 | 1,74 | 14,89 | 15,8 | 1,45 | 32,0 | 5,5 | 16,21 | 33,6 | 1,51 | - | - | 55,15 | 80,0 | 10,43 | - | 13,75 | 54,6 | 4,32 |
| 1 MA-32-SC | 2.925 | 1,37 | 2,08 | 12,13 | 15,8 | 0,86 | 30,0 | 5,0 | 11,11 | 38,6 | 0,92 | - | - | 69,97 | 82,2 | 5,13 | - | 6,79 | 70,9 | 3,95 |
| 1 MA-39-SC | 3.665 | 1,44 | 1,99 | 11,97 | 13,8 | 1,44 | 15,6 | 0,0 | 23,19 | 34,6 | 1,55 | - | - | 59,06 | 82,1 | 6,35 | - | 5,78 | 59,6 | 4,24 |
| 1 MA-67-SC | 5.270 | 1,68 | 2,20 | 2,31 | 15,0 | 2,09 | 9,6 | 0,0 | 29,30 | 29,7 | 2,39 | - | - | 63,03 | 82,5 | 5,40 | - | 5,36 | 67,1 | 4,63 |
| 1 MA-68-SC | 3.615 | 1,66 | 2,27 | - | - | - | - | - | 17,22 | 27,5 | 1,40 | - | - | 77,71 | 78,9 | 3,93 | - | 5,07 | 71,5 | 4,22 |
| 1 MA-71-SC | 4.725 | 1,41 | 1,93 | 17,39 | 16,7 | 1,04 | 30,4 | 4,5 | 14,66 | 38,1 | 1,19 | - | - | 63,40 | 83,0 | 3,25 | - | 4,55 | 61,6 | 2,25 |

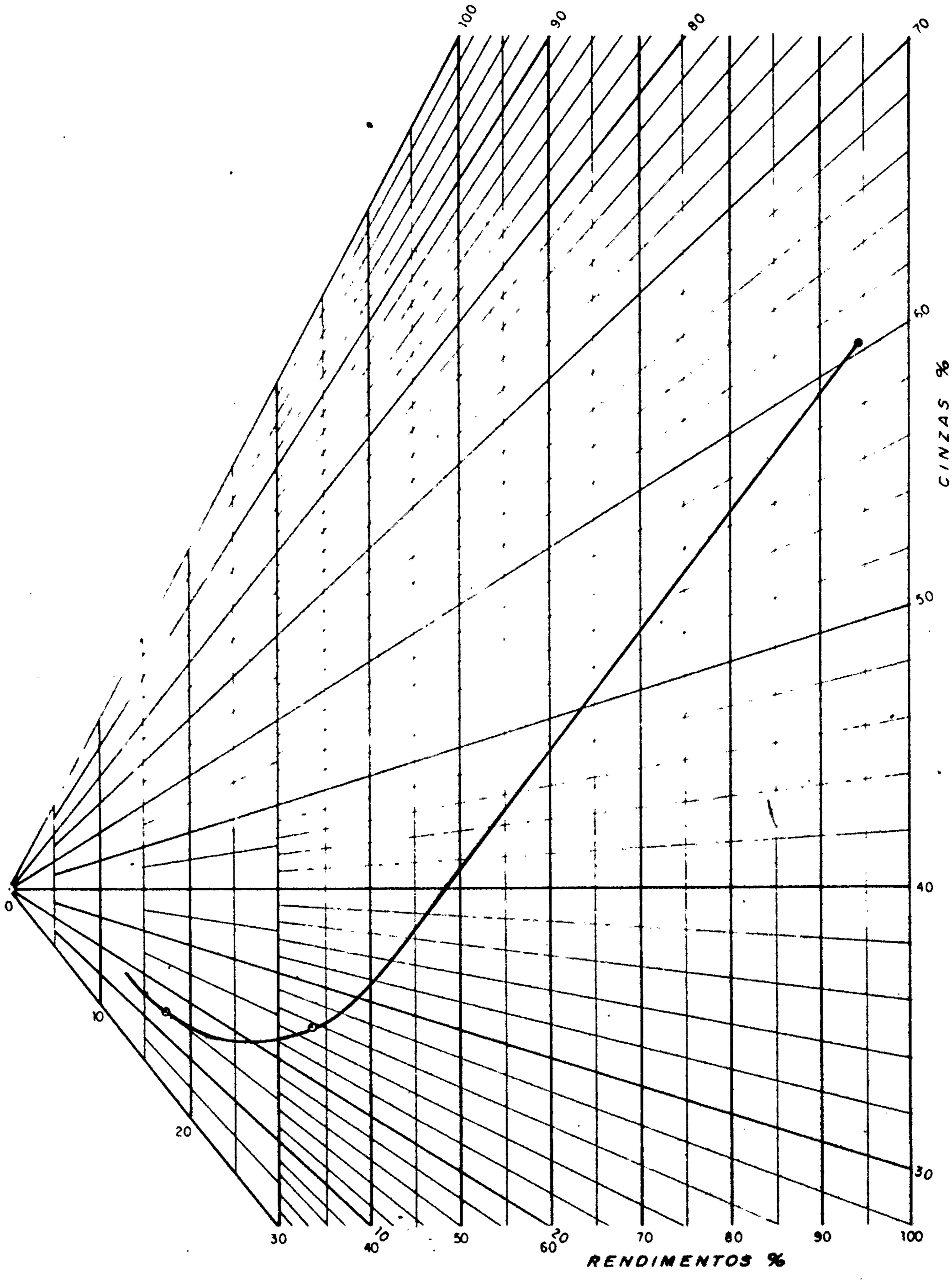



FIG. 10

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM

CPRM

PROJETO CARVÃO NA ÁREA DA MINA-3

GRÁFICO DE MAYER-MÉDIA DOS ACUMULADOS

CAMADA BARRO BRANCO

| SUREG PORTO ALEGRE | Geól. José Eduardo do Amaral CREA 1908D-12ª Região | DNPM 11º DISTRITO |
|---|---|---|

TABELA DE RENDIMENTO TEÓRICO

CAMADA BARRO BRANCO

GRANULOMETRIA DO ENSAIO 1/8" X 200 MESH

PERCENTUAIS CALCULADOS INCLUINDO OS FINOS

TABELA 05

| FURO | CC/CT | RENDIMENTO $CM_{18,5}$ (%) + $CE_{40}$ (%) | | (*) |
|---|---|---|---|---|
| MT-01 | 62 | 34 | 6 | 40,0 |
| MT-02 | 53 | 18,5 | 5 | 23,5 |
| MT-03 | 65 | 27 | 4 | 31,0 |
| MT-04 | 74 | 32,5 | 7,5 | 40,0 |
| MT-05 | 59 | 28,5 | 4,5 | 33,0 |
| MT-08 | 51 | 6,5 | 9 | 15,5 |
| MT-09 | 54 | 18 | 6 | 24,0 |
| MT-11 | 52 | 21,5 | 6 | 27,5 |
| MT-12 | 57 | 23 | 5,5 | 28,5 |

*) Rendimento da fração vendável do ROM (%)

vendável ($C_{M_{18,5\%}}$ + $C_{E_{40\%}}$) do ROM. A análise da distribuição desses valores através de isolinhas de rendimento, mostra que os valores mais altos 33% a 40% desta fração vendável estão localizados na porção SW da área, nas proximidades dos furos MT-04-SC e MT-01-SC. Os menores valores de rendimento foram detectados nas porções central (MT-08-SC, MT-09-SC e MT-11-SC) e extremo sul (furo MT-02-SC).

O rendimento médio para a fração vendável ($C_{M_{18,5\%\ cz}}$ + $C_{E_{40\%\ cz}}$) do ROM foi de 22%.

## 8.3 - Enxofre

O enxofre é um elemento indesejável como constituinte do carvão, ocorrendo principalmente como concreções e nódulos singenéticos de pirita, os quais são em sua maioria recuperados por processos gravimétricos. Ocorre também na forma de compostos orgânicos, porém neste caso, é separável do carvão apenas por processos químicos onerosos e evidentemente inviáveis.

Na área da Mina 3 o teor de enxofre para cada furo foi determinado calculando-se a média ponderada encontrada entre as densidades -1,50 e 1,50 X 1,85, utilizadas nas análises "afunda-flutua" (tabela 3). A média aritmética dos resultados obtidos com as médias ponderadas, fornece um valor bastante próximo do teor médio de enxofre, encontrável no carvão da camada Barro Branco na área.

Em nove amostras analisadas encontrou-se uma média de 1,28%, o que representa um teor de enxofre

perfeitamente dentro dos parâmetros estabelecidos para a camada Barro Branco.

Na área estudada os percentuais de enxofre variam de 1,10% nos furos MT-08-SC e MT-11-SC, até um máximo de 1,63% observado no furo MT-04-SC.

## 8.4 - Matéria Volátil

Os percentuais de matéria volátil da fração flutuada em -1,50, já corrigidos da cinza, na área pesquisada, variam de um mínimo de 14,20% (MT-08-SC) a um máximo de 37,10% (MT-01-SC). Vale ressaltar que o teor mínimo encontrado, restringe-se a um único furo, em local onde a camada Barro Branco foi sabidamente influenciada por intrusão de diabásio, inclusive exibindo FSI zero. Desta maneira chegou-se a um teor médio de voláteis para a área, da ordem de 33,23%, ligeiramente abaixo do teor médio de 89% dos furos executados (35,61%), os quais possuem teor mínimo de 32,20% (MT-12-SC).

## 8.5 - Intrusões de Diabásio

Nas porções central e norte da área, foram detectados através de furos de sonda, corpos de diabásio, que queimaram totalmente ou digeriram parcialmente a camada de carvão.

Nos furos CC-15 e CC-22 a camada foi totalmente destruída. Nos furos MT-08-SC e MT-07-SC a intrusão posicionou-se na quadração e lapa da camada respectivamente. Nos furos MA-37-SC, MA-68-SC e MT-10-SC o diabásio posicionou-se nas proximidades da camada.

No restante da área pesquisada, os expressivos valores de matéria volátil, aliados aos bons resultados de FSI obtidos, atestam a inexistência de corpos importantes de diabásio.

## 9. QUALIDADE DO CARVÃO DA CAMADA IRAPUÁ

A camada Irapuá foi detectada em cinco furos com espessura de camada total entre 0,28 m e 2,33 m (média de 1,48 m) e de carvão na camada de 0,28 m a 2,17 m (média de 1,26 m). Possui pouco estéril intercalado, sendo constituída por carvão detrítico fosco com lâminas de vitrênio.

Apenas o furo MT-08-SC não teve seu carvão analisado, devido à pequena quantidade de material encerrado na camada (0,28 m). As quatro amostras restantes foram submetidas aos testes analíticos de Índice de Inchamento (FSI) no material flutuado em 1,50 (tabela 6). As amostras dos furos MT-06-SC e MT-12-SC apresentaram FSI zero e baixos teores de voláteis, o que em conjunto, evidencia claramente a influência de corpos intrusivos próximos à camada Irapuá, nesses furos. Já as amostras dos MT-04-SC e MT-09-SC mostraram FSI de 2,5 e 3,0 respectivamente, e teores de voláteis, corrigidos da cinza, de 28% e 35%.

O teor de enxofre para cada furo, foi calculado de maneira análoga à utilizada para a camada Barro Branco. Nas quatro amostras analisadas encontrou-se um teor médio bastante baixo, de 0,99%. Deve-se, entretanto, levar em conta o reduzido número de análises estudadas, o que pode não possuir representatividade para toda a área.

Foram confeccionados os Gráficos de Mayer para cada furo, como também o correspondente à curva média dos acumulados (fig.11). A interpretação desses gráficos, como também dos percentuais das substâncias estéreis, possibilitaram uma avaliação preliminar sobre o gra-

de da camada. Esta avaliação não representa necessariamente os valores reais de rendimento da camada Irapuá, pois aliado ao reduzido número de análises, estão a falsear os resultados, intrusões de diabásio, que alteraram as propriedades físico-químicas de pelo menos três dos quatro carvões analisados. Mesmo assim, tentou-se definir os rendimentos teóricos de cada furo (tabela 07).

O Gráfico de Mayer do furo MT-09-SC (fig. 12) confirma que a camada naquele local foi muito pouco afetada pelo diabásio. Supondo-se ser esta curva a característica para a camada Irapuá na área, observar-se-ia um rendimento da ordem de 45% para a fração vendável ($C_{M_{18,5\%\ cz}} + C_{E_{40\%\ cz}}$) do ROM o que justificaria a lavra intensiva da camada Irapuá, caso novas pesquisas bloqueassem reservas economicamente interessantes.

ANÁLISES DA CAMADA IRAPUÁ

TABELA 6

| FURO | PESO DA AMOSTRA | PESO ESPECÍFICO | | GRANULOMETRIA 3,175 mm X 0,074 mm ou 1/8'' X 200 mesh | | | | | | | | | | | | | | | GRANULOMETRIA 0,074mm X 0 ou 200mesh X 0 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | - 1,50 | | | | | 1,50 X 1,85 | | | | | + 1,85 | | | | | | | |
| | | Flu. 1,85 | Camada Total | Peso % | Cinza % | S % | Mat. Vol. % | FSI | Peso % | Cinza % | S % | Mat. Vol. % | FSI | Peso % | Cinza % | S % | Mat. Vol. % | | Peso % | Cinza % | S % |
| MT-04-SC | 4.600 | - | - | 6,80 | 14,2 | 1,27 | 24,0 | 2,5 | 14,46 | 44,1 | 1,01 | - | - | 74,70 | 71,5 | 9,18 | - | | 4,04 | 63,9 | 5,13 |
| MT-06-SC | 4.211 | - | - | 5,56 | 11,9 | 1,37 | 20,9 | 0 | 14,23 | 44,4 | 1,07 | - | - | 74,82 | 73,2 | 5,38 | - | | 5,39 | 66,4 | 2,90 |
| MT-09-SC | 1.702 | - | - | 19,74 | 16,4 | 0,72 | 29,3 | 3,0 | 32,13 | 39,1 | 0,94 | - | - | 43,56 | 67,6 | 3,02 | - | | 4,57 | 48,5 | 1,33 |
| MT-12-SC | 3.220 | - | - | 4,01 | 10,2 | 1,02 | 15,0 | 0 | 14,97 | 43,7 | 0,81 | - | - | 77,27 | 69,4 | 11,38 | - | | 3,75 | 63,8 | 7,57 |

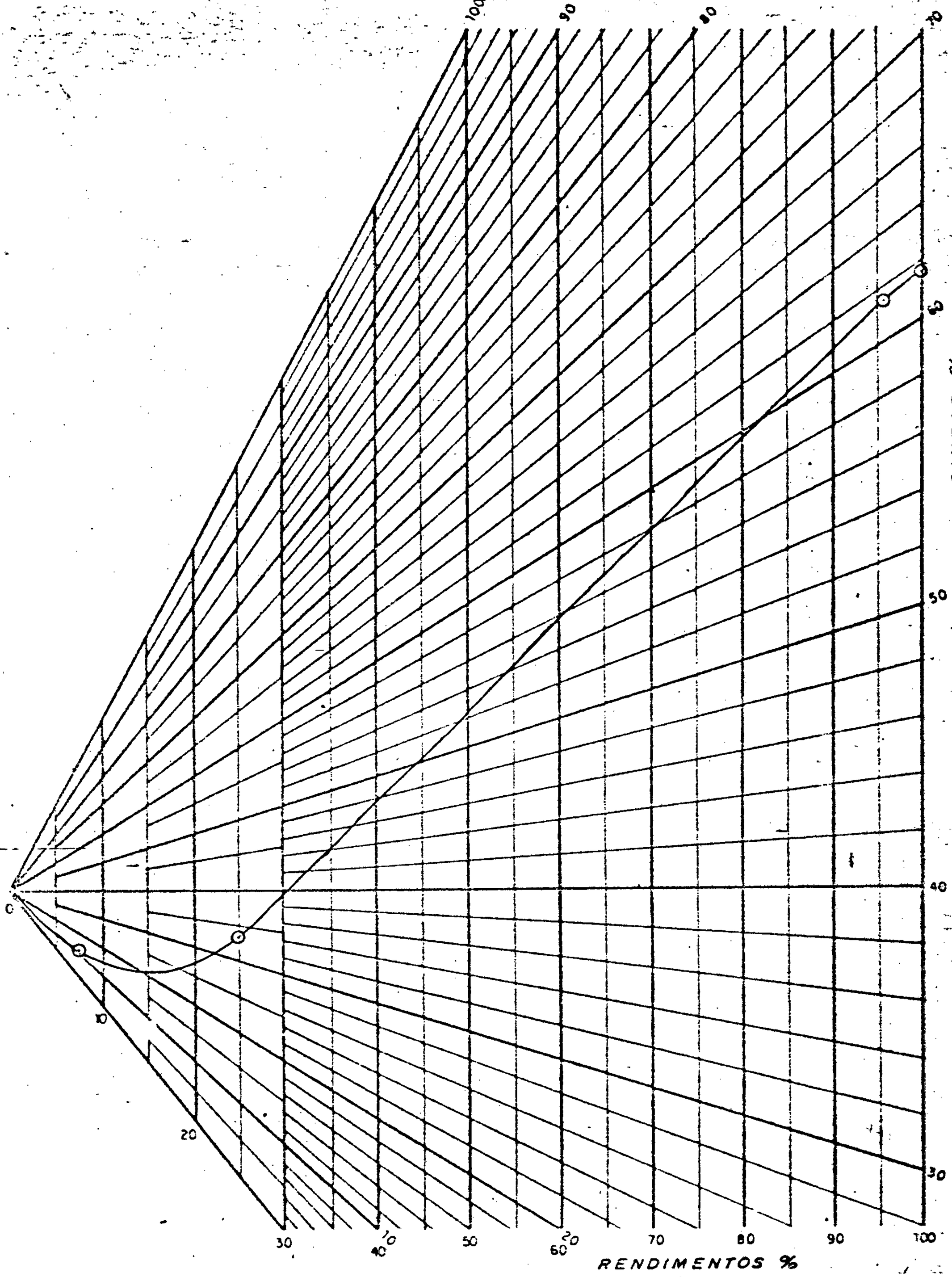



FIG. 11

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM

CPRM

# PROJETO CARVÃO NA ÁREA DA MINA-3
# GRÁFICO DE MAYER – MÉDIA DOS ACUMULADOS

## CAMADA IRAPUÁ

| | | |
|---|---|---|
| SUREG-PORTO ALEGRE | Geól. José Eduardo do Amaral CREA 1908 D – 12ª Região | DNPM 11º DISTRITO |

TABELA DE RENDIMENTO TEÓRICO

CAMADA IRAPUÁ

GRANULOMETRIA DO ENSAIO 1/8" X 200 MESH

PERCENTUAIS CALCULADOS INCLUINDO OS FINOS

TABELA 07

| FURO | CC/CT (%) | RENDIMENTO $CM_{18,5}$ (%) + $CE_{40}$ (%) | | (*) |
|---|---|---|---|---|
| MT-04-SC | 93 | 10,5 | 4,5 | 15,0 |
| MT-06-SC | 74 | 9,0 | 5,0 | 14,0 |
| MT-09-SC | 98 | 28,5 | 16,5 | 45,0 |
| MT-12-SC | 80 | 8,5 | 2,0 | 10,5 |

*) Rendimento da fração vendável do ROM (%)

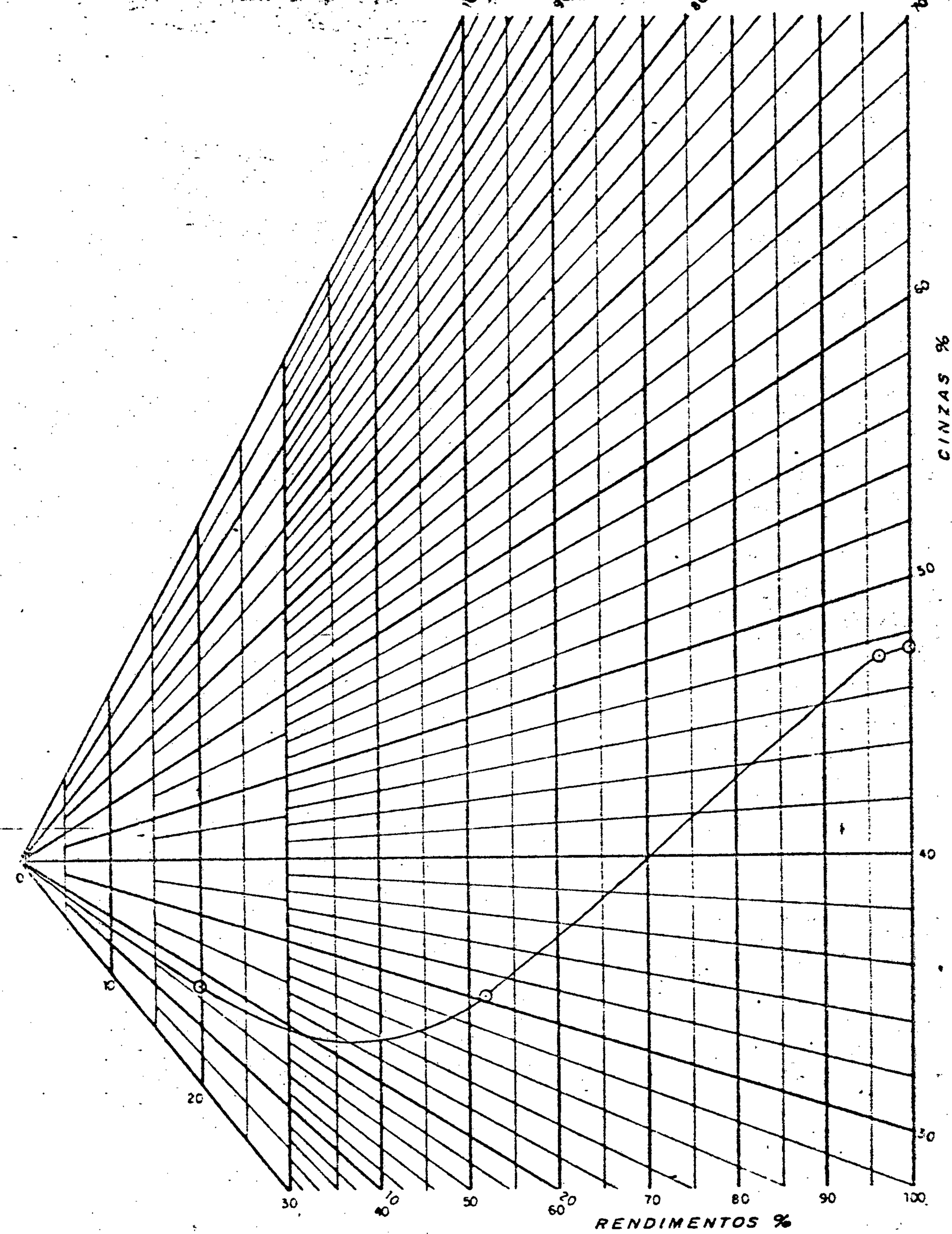



FIG. 12

| | | |
|---|---|---|
| CPRM Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM | | |
| PROJETO CARVÃO NA ÁREA DA MINA-3<br>GRÁFICO DE MAYER – CURVA DO FURO MT-09-SC<br>CAMADA IRAPUÁ | | |
| SUREG<br>PORTO ALEGRE | Geól. José Eduardo do Amaral<br>CREA 1908 D – 12º Região | DNPM<br>11º DISTRITO |

## 10. CUBAGEM

As reservas de carvão contidas na camada Barro Branco na área da Mina 3, foram calculadas com base no sistema de Círculos e Influência que é o método comumente adotado pela CPRM.

A área contém 8,56 x $10^6$t de reserva medida e 0,43 x $10^6$t de reserva indicada (tabela 08) não tendo sido configurada reserva inferida.

Cerca de 69% da área está enquadrada na reserva medida e 4% na reserva indicada (fig.13). Foi adotado o peso específico de 1,55 t/m³ o qual corresponde ao valor médio obtido em áreas contíguas. A espessura média de carvão na camada é de 1,08m para valores que oscilaram entre 0,50m e 1,70m, não houve portanto eliminação de área por insuficiência de espessura.

Na porção central e norte da área verificou-se que as intrusões de diabásio afetaram bastante a camada de carvão.

Nos furos CC-15 e CC-22 a camada foi totalmente destruída. Nos furos MT-08-SC e MT-07-SC a intrusão posicionou-se na quadração e lapa da camada respectivamente. Nos furos MA-37-SC, MA-68-SC e MT-10-SC o diabásio posicionou-se nas proximidades da camada.

Em todos os locais acima citados, a camada se não está destruída, apresenta carvão queimado, portanto, para efeito de cubagem, tais porções totalizando 27% da área, foram eliminadas.

# PROJETO CARVÃO NA ÁREA DA MINA 3

## DADOS DE CUBAGEM DA CAMADA BARRO BRANCO

TABELA 08

| ISÓPACA | RESERVA MEDIDA | | | RESERVA INDICADA | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ÁREA ($m^2$) | VOLUME ($m^3$) | RESERVA (t) | ÁREA ($m^2$) | VOLUME ($m^3$) | RESERVA (t) |
| 0,60 | 35.000 | 21.000 | 32.550 | - | - | - |
| 0,70 | 138.666 | 97.066 | 150.452 | - | - | - |
| 0,80 | 322.000 | 257.600 | 399.280 | 56.000 | 44.800 | 69.440 |
| 0,90 | 461.466 | 415.319 | 643.744 | 26.000 | 23.400 | 36.270 |
| 1,00 | 902.333 | 902.333 | 1.398.616 | 64.000 | 64.000 | 99.200 |
| 1,10 | 1.366.998 | 1.503.697 | 2.330.730 | 58.000 | 63.800 | 98.890 |
| 1,30 | 1.414.999 | 1.839.498 | 2.851.222 | 20.000 | 26.000 | 40.300 |
| 1,40 | 92.000 | 128.800 | 199.640 | - | - | - |
| 1,50 | 224.999 | 337.498 | 523.122 | 38.000 | 57.000 | 88.350 |
| 1,60 | 12.000 | 19.200 | 29.760 | - | - | - |
| T O T A L | $4,97 \times 10^6$ | $5,52 \times 10^6$ | $8,56 \times 10^6$ | $0,26 \times 10^6$ | $0,28 \times 10^6$ | $0,43 \times 10^6$ |

Peso específico utilizado = 1,55

Obs.: Não há reserva inferida na área.

As sondagens fornecem somente dados pontuais, e desta maneira se torna difícil avaliar subjetivamente os limites exatos entre os furos com carvão queimado e aqueles com carvão de boa qualidade. Optou-se então para a delimitação das áreas afetadas por diabásio, pelo método impessoal dos polígonos, onde a área de influência de cada furo é definida pelas mediatrizes entre o furo considerado e os furos circunvizinhos. Somente no furo MT-10-SC a área de influência não obedeceu tal método, tendo sido demarcada, baseada principalmente em critérios geológicos, como será explicado adiante.

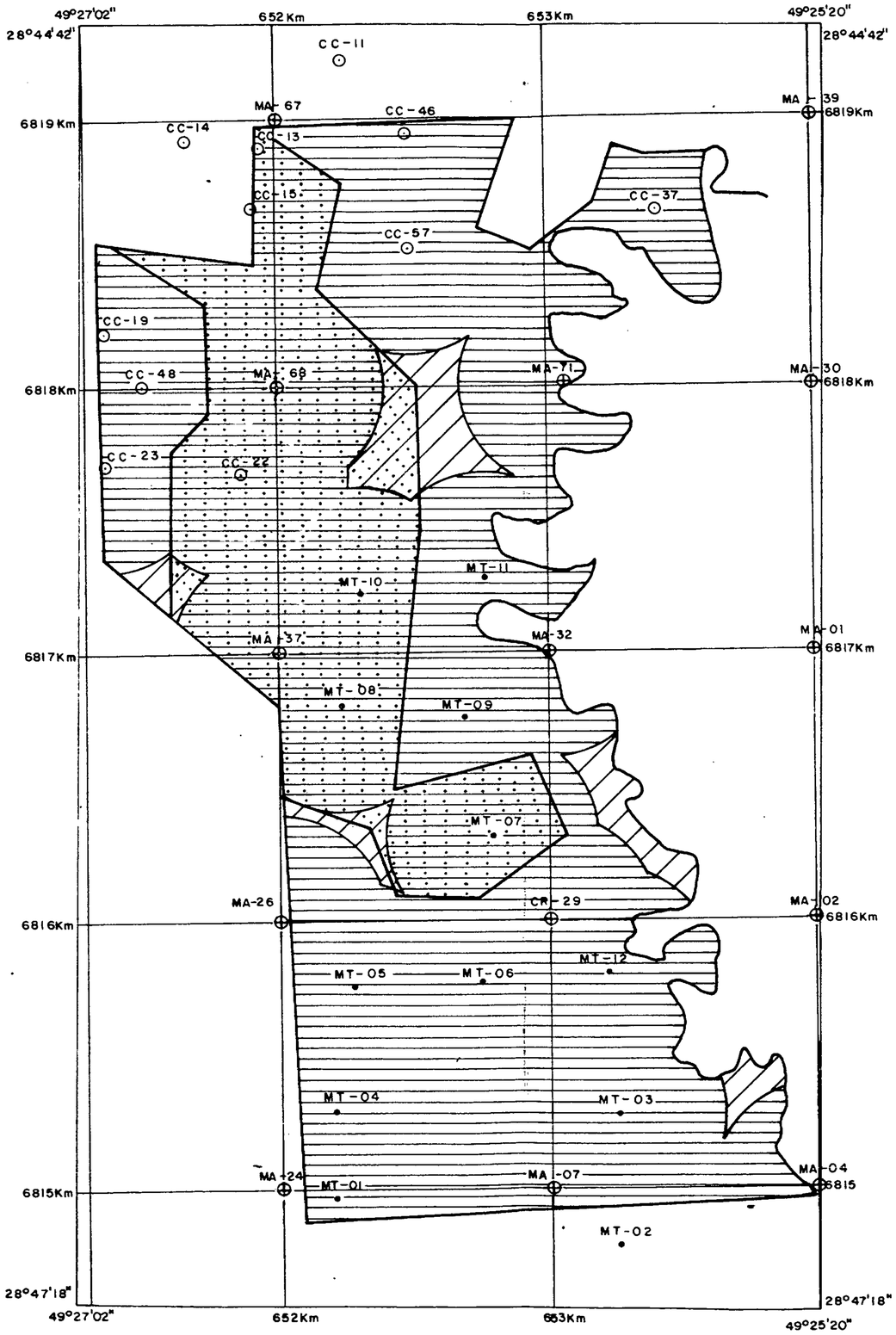
O perfil descritivo do furo MT-10-SC indica que o diabásio posiciona-se na porção inferior da lapa da camada. Os furos MT-09-SC e MT-11-SC não revelaram a presença de diabásio, pelo menos até 15m abaixo da cota da lapa da camada, ambos os furos localizam-se a leste do MT-10-SC.

O Mapa de Contorno Estrutural (fig.5) demonstra que a camada de carvão mergulha para SW.

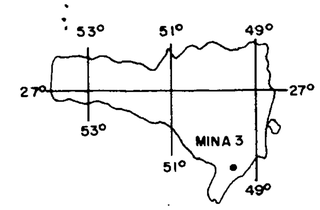
Analisando o acima exposto, deduz-se que a intrusão presente no MT-10-SC, à medida que se desloca para a porção leste, tende a se adelgaçar e desaparecer. Deduz-se também que pelo fato dela posicionar-se em cotas inferiores à lapa da camada de carvão, afeta, gradativamente menos a camada para leste.

# MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL




N




MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA

## CONVENÇÕES

- Limite da Unidade Mineira
- MT-10 — Furos de Sonda do Projeto
- MA-37 — Furos de Sonda de Projetos Anteriores
- CC-22 — Furos de Sonda da Carbonífera Criciúma
- Rio Sangão
- Área de carvão afetada por intrusão
- Área de reserva medida
- Área de reserva indicada

BASE TOPOGRÁFICA PREPARADA A PARTIR DAS FOLHAS 1:10 000 DA CPCAN (1956). REDUÇÃO XEROGRÁFICA

ESCALA 1:20 000

0 400 800 1200 m

FIG. 13

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

1983

PROJETO CARVÃO NA ÁREA DA MINA 3

# MAPA DE CUBAGEM DA CAMADA BARRO BRANCO

| CPRM SUREG-PA | Geól. VALMIR RODRIGUES DA SILVA CREA 4498.D - 3ª Região | DNPM 1º DISTRITO |
|---|---|---|

## 11. ASPECTOS DE MINERAÇÃO

A Mina Poço 3 está sendo planejada tendo em vista a camada Barro Branco, que na área encerra aproximadamente 17,9 x $10^6$t ROM, possuindo 1,85 m de espessura média, com a média de 1,08 m de carvão na camada.

O método de lavra será por câmaras e pilares, desenvolvido com um conjunto mecanizado e *bobcats*.

O acesso à mina, assim como o escoamento do minério, será feito por um poço e um plano inclinado.

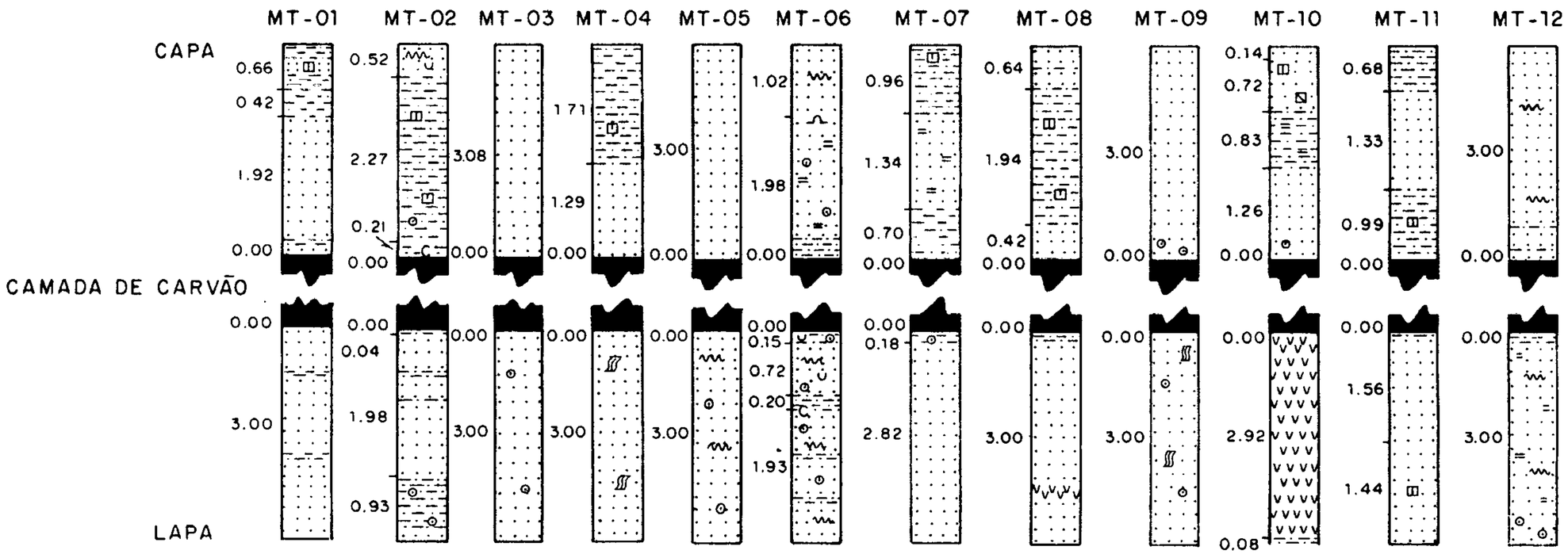
As condições de teto são bastante favoráveis na porção pesquisada da área. O arenito de cobertura quase sempre possui espessura proporcionando uma boa estabilidade do teto (fig.14). À exceção do furo MT-02-SC, que exibe 2,5 m de siltito na capa da camada de carvão, todos os furos restantes, ou têm arenito na capa, ou possuem boas condições de estabilização através de parafusos de teto.

A lapa da camada é invariavelmente resistente, prestando-se a qualquer tipo de mineração.

O aspecto que deve ser examinado com cuidado, refere-se ao diabásio detectado nos furos, MT-07-SC, MT-08-SC, MT-10-SC, MA-37-SC e MA-68-SC, todos situados na porção central e norte da área.

Em todos os furos acima citados o diabásio queimou e digeriu parcialmente a camada de carvão; já no furo CR-29-SC o carvão foi queimado, mas em menor proporção. Além do fato da qualidade do carvão haver sido influencia-

DETALHE DA CAPA E LAPA DA CAMADA BARRO BRANCO




LEGENDA

| | | | |
|---|---|---|---|
| | - CARVÃO | ∿ | - LAMINAÇÃO CONVOLUTA |
| ⋯ | - ARENITO FINO | ⊙ | - NÓDULOS E CONCREÇÕES |
| ⋯ | - SILTITO | ⊞ | - LAMINAÇÃO PARALELA |
| V V V | - DIABÁSIO | □ | - LAMINAÇÃO CRUZADA |
| ∿∿ | - ESTILÓLITO | ⊡ | - LAMINAÇÃO LENTICULAR |
| ∪ | - GALHA DE ARGILA | ≋ | - LAMINAÇÃO ONDULADA |
| = = | - ROCHA MICÁCEA | C | - ROCHA CARBONOSA |

FIG. 14

da pela intrusão, existe o aspecto puramente de lavra desse carvão. Deve-se levar em consideração, que a mineração da camada nessa porção, deverá sofrer solução de continuidade, devido ao difícil e oneroso desmonte e remoção do diabásio.

Outra variável que não deve ser negligenciada, é o severo fraturamento da intrusiva, o que acarretará intensa infiltração de água para o interior da mina.

# 12. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

As rochas aflorantes na área são pertencentes às Formações Irati e Palermo, com predominância da última. Localmente encontram-se recobertas por sedimentos quaternários. A Formação Rio Bonito somente foi estudada nos testemunhos de sondagem.

A camada Barro Branco foi detectada em todos os furos executados pelo projeto. Já a camada Irapuá somente foi constatada nos furos: MT-04-SC, MT-06-SC, MT-08-SC, MT-09-SC e MT-12-SC.

A profundidade média da Camada Barro Branco na área é de 130,00 m, sendo a máxima verificada no furo MT-04-SC (153,80 m) e a mínima no furo MT-11-SC (104,94 m).

A profundidade média da camada Irapuá na área é de 145,00 m, sendo a máxima encontrada no furo MT-04-SC (167,00 m) e a mínima no furo MT-09-SC (122,56 m).

Os falhamentos são as principais feições estruturais. A exemplo de áreas próximas, não foi constatado nenhum dobramento expressivo.

A área é pouco perturbada tectonicamente. As falhas não apresentam rejeitos superiores a 20,00 m.

As intrusões de diabásio mais importantes ocorrem nas porções NW e centro-oeste da área. Foram verificadas respectivamente nos furos CC.15 e CC.22, MT-07-SC, MT-08-SC, MT-10-SC, MA-37-SC e MA-68-SC. As camadas de carvão foram parcial ou totalmente queimadas.

Os dois sistemas de falhas ocorrem nas direções NW e N30-60E. O primeiro distribue-se ao longo de toda a área, adensando-se ao sul. Seus rejeitos atingem até 20,00 m. O segundo é homogeneamente distribuído na área, com rejeitos superiores a 11 metros.

Os blocos individualizados pelos falhamentos são mais altos a partir da porção norte, abatendo-se no sentido sul. Não obstante em cada bloco a camada Barro Branco é sub-horizontal.

—A camada Barro Branco ocorre em toda a área, possuindo uma espessura média em torno de 1,85 m. O carvão na camada, apresenta uma média em torno de 1,08 m.

O reduzido número de furos (05), que encontraram a camada Irapuá, desautorizam quaisquer conclusões a respeito de sua distribuição na área pesquisada. A sua espessura média situou-se em 1,48, com o carvão na camada próximo a 1,26 m.

O FSI médio determinado para a camada Barro Branco é de 4,7, com seus valores variando de 3,5 a 7,0.

Os valores mais altos 33% a 40% da fração vendável ($C_{M_{18,5\%\ cz}} + C_{E_{40\%\ cz}}$) do ROM, foram encontrados na porção SW da área. Já os menores valores de rendimento foram detectados nas porções central e extremo sul.

O rendimento médio para esta fração foi de 22%.

Os percentuais de enxofre variam de 1,10% a 1,63%, com a média de 1,28%.

Os percentuais de matéria volátil da fração flutuada em 1,50, corrigidos da cinza, vão de 14,20% a 37,10%, com o teor médio de 33,23%.

A área contém 8,56 x $10^6$t de reserva medida e 0,43 x $10^6$t de reserva indicada. Não há reserva inferida.

A capa e a lapa da camada Barro Branco prestam-se muito bem à mineração.

A camada Irapuá foi detectada em cinco furos. Possui espessura de camada total entre 0,28 m e 2,33 m (média de 1,48 m). O carvão na camada situa-se entre 0,28 m e 2,17 m (média de 1,26 m).

Em local onde a camada Irapuá foi pouco afetada por diabásio, o rendimento para a fração vendável ($C_{M_{18,5\%\ cz}}$ + $C_{E_{40\%\ cz}}$) do ROM foi da ordem de 54%.

Recomenda-se no futuro, a um adensamento da malha de sondagem nas áreas de influência dos furos que detectaram a camada Irapuá, de maneira a tentar bloquear suas reservas, como também determinar a forma dos jazigos, sabidamente irregulares.

CPRM

## 13. BIBLIOGRAFIA


BITTENCOURT, B.C. & NAHUYS, J. - Metodologia para Estudo e Análise de Carvão Brasileiro. Instituto Tecnológico do Rio Grande do Sul. Boletim nº 52. Porto Alegre, Brasil. 1970.

BRASIL. MME. DNPM - Informativo anual da indústria carbonífera. Brasília. 1982.

BORTOLUZZI, C.A.; PICCOLI, A.E.M.; BOSSI, G.E.; SOMMER, M.G.; TOIGO, M.M.; PONS, M.E.; WOLF, M.; & SILVA, Z.C. C. - Pesquisa Geológica na Bacia Carbonífera de Santa Catarina. Considerações sobre a Estratigrafia, Sedimentologia, Paleontologia e Petrografia dos Carvões. Porto Alegre, Instituto de Geociências, UFRGS, 1978. Pesquisas V.11, p. 33-192.

CENTRE D'ETUDES ET RECHERCHES DES CHARBONNAGES DE FRANCE - Méthodes Pratiques de Controle Dans Preparations Mécanique des Charbons. Publication Cherchar nº 1585. France.

CPRM - Projeto Orleães. Relatório de Pesquisa de carvão na região de Lauro Müller, Santa Catarina. Porto Alegre, CPRM, 1976. 4 v. il.

COE, G.D. - AN EXPLANATION OF WASHABILITY CURVES FOR THE INTERPRETATION OF FLOAT - AND - SINK DATA ON COAL. Washinghton United States Department of the Interior, Bureau of Mines. 1938, 10 p. ilust.

COMISSÃO ESTADUAL DE ENERGIA - Proenergia. Programas Catarinenses de Energia. Fundamentos - Metas. Florianópolis, Gabin. Planej. Coord. Geral, 1979. 129 p. il.

COMPANHIA CARBONÍFERA DE URUSSANGA - Projeto Rio Deserto. 1980. (Inédito).

FABRÍCIO; J.A.C.; CAYE, B.R.; POZZA, E.V. e SÜFFERT, T. 1975 - Projeto Carvão no Pré-Barro Branco. Relatório Final. Porto Alegre, DNPM & CPRM s.d. 5 v. il.

FABRÍCIO, J.A.C. - Projeto Carvão de Santa Catarina. Relatório Integrado. Porto Alegre, DNPM/CPRM, 1973. 5 v. il.

FABRÍCIO, J.A.C.; SILVA, M.A.S. da; VALIATI, D. - Projeto Carvão de Santa Catarina - Estudos de Geologia de Superfície - Convênio DNPM/CPRM, 1972.

GONÇALVES, A. & TOMMASI, G. - Mapeamento faciológico do Grupo Itararé no Estado de Santa Catarina. PETROBRÁS, DESUL, 1974. (Relatório Interno, 437).

GUAZELLI, A.J.M. - Geologia de semidetalhe do centro-leste de Santa Catarina. PETROBRÁS, DESUL, 1970 (Relatório, 396).

KREBS, A.S.J.; GRAZIA, C.A.; AMARAL, J.E.; CASÉ, M.G.; OLIVEIRA, R.L.; SILVA, V.R. - Programa Carvão Energético no Estado de Santa Catarina. Serviços executados até dezembro de 1981. Relatório Final. Porto Alegre, DNPM/CPRM, 1982. 1 v. il.

PUTZER, H. - Camadas de carvão mineral e seu comportamento em Santa Catarina. Rio de Janeiro, DNPM, 1952. (Boletim, 91).

SÜFFERT, T.; CAYE, B.R.; DAEMON, R.F. - Projeto Carvão Gaseificável. Relatório Final. Porto Alegre, DNPM/CPRM, 1977. 12 v. il.

SCHNEIDER, R.L.; MUHLMANN, H.; TOMMASI, E.; MEDEIROS, R.A.; DAEMON, R.F.; NOGUEIRA, A.A. 1974. Revisão Estratigráfica da Bacia do Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 28, Porto Alegre, Anais. Porto Alegre, Sociedade Brasileira de Geologia. p.41-65.

TIBANA, P. - Estudo estratigráfico do Grupo Guatá. PETROBRÁS, DEBSP, 1960. (Relatório, 202).

ZADROZNY, N.I. - Carvão. Geração de energia - Transporte - Comercialização. Florianópolis, Gab. Planej. Coord. Geral, 1979. 77 p. il.

CPRM
COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
Superintendência Regional de Porto Alegre
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL
CONVÊNIO DNPM-CPRM

# PROJETO CARVÃO NA ÁREA DA MINA 3

## PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

**FURO** MT-01-SC

Escala vertical 1:500 de 0,00m a 156,00m
Escala vertical 1:100 de 118,88m a 156,00m

ANEXO

| Camadas de carvão | Cota da lapa (m) | Camada total (m) | Carvão na camada (m) | Recup % |
|---|---|---|---|---|
| Barro Branco | -121,40 | 2,03 | 1,25 | 98 |

**Perfilagem geofísica** — Técnico responsável: Lindomar Santos

| Data: 20/10/82 | GAMA | SP | RTC | RTV |
|---|---|---|---|---|
| Escala de sensibilidade | 10cps/div | | 50Ω/div | |
| Constante de tempo | 1s | | | |
| Velocidade de registro | 3,0m/min | | 3,0m/min | |
| Prof. Inicial/Pr. Final | 154,50/119,50m | | 155,00/120,00m | |
| Sonda | W I D C O | 3 . 2 0 0 | | |

Município: Criciúma, SC
Localidade: Verdinho
Coordenadas planas Faixa UTM 22: N: 6.814.958,00m E: 652.201,00m
Cota da boca: 19,15

Chefe do Projeto: Geól. Antonio S.J. Krebs
Descrição litológica: Geól. Romeu Lagos
Desenho:
Visto:

Profundidade final: 156,00m
Diâmetros BQ
Sonda: Boyles Bros 37A
Início: 13/10/82 Término: 20/10/82

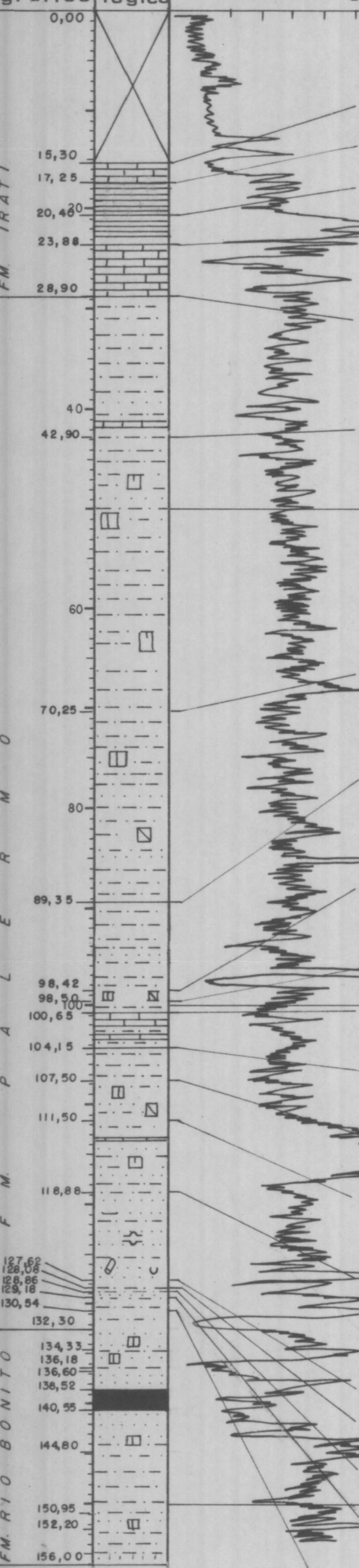
### CONVENÇÕES

- SOLO
- CARVÃO
- FOLHELHO
- SILTITO
- ARENITO FINO
- ARENITO MÉDIO
- ARENITO GROSSO
- LAMITO OU ARGILITO
- CONGLOMERADO
- DIAMICTITO
- VARVITO
- DIABÁSIO
- EMBASAMENTO
- CALCÁRIO OU MARGA
- LAMIN. CONVOLUTA
- LAMIN. PARALELA
- LAMIN. CRUZADA
- LAMIN. LENTICULAR
- LAMIN. ONDULADA
- TUBO DE VERME
- ESTRAT. PARALELA
- ESTRAT CRUZADA
- ROCHA MICÁCEA
- ROCHA CARBONOSA
- RESTOS VEGETAIS
- FÓSSEIS EM GERAL
- CORTE E PREENCHIMENTO
- SUPERFÍCIE DE ESCORREGAMENTO
- PILARES
- ESTRUTURA DE CARGA
- ESTRUTURA FLASER
- NÓDULOS E CONCREÇÕES
- GALHA DE ARGILA
- BRECHA DE FALHA
- LÂMINA DE CARVÃO
- ESTILOLITO
- DISH

OBSERVAÇÕES

### ESCALA 1:500

| Perfis (m): Estratigráfico / Litológico | DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS: Raios gama / Potencial espontâneo / Resistência |
|---|---|




Intervalo não recuperado.

CALCÁRIO argiloso, cinza-claro, consistente, aparentemente maciço com alguns estilolitos argilosos.

ARGILITO cinza-escuro, moderadamente consistente, algo físsil, maciço, com fraturamento vertical.

ARGILITO preto, pirobetuminoso. Nos 20cm iniciais, leito de calcário argiloso, cinza-claro e no restante, maciço e homogêneo.

CALCÁRIO argiloso, cinza-claro, consistente, geralmente maciço, localmente com intercalações de leitos a lâminas espaçadas de argilito preto. Nos 130cm finais, aspecto brechóide, lentes e galhas argilosas.

SILTITO cinza-escuro, moderadamente consistente. Do topo até a intermediária, maciço e homogêneo, e, daí até a base, com intercalações de esparsas lentes de arenito esbranquiçado, fino. De 41,37m a 41,74m, calcário argilo-síltico, cinza, consistente, maciço.

SILTITO cinza, moderadamente consistente. No terço superior com laminação lenticular a plano-paralela com lâminas de arenito esbranquiçado, fino. Nos terços médio e inferior, discreta laminação lenticular ou ausente.

SILTITO cinza, arenoso, moderadamente consistente, geralmente com laminação plano-paralela a cruzada acanalada com lâminas de arenito esbranquiçado, fino, ou localmente ausente.

SILTITO cinza-esverdeado, em parte cinza, moderadamente conisitente, algo micáceo, aparentemente maciço. De 94,50m a 95,22m, arenito cinza, muito fino, síltico, aparentemente maciço.

ARENITO cinza, em parte esbranquiçado, fino, localmente cimento carbonático, consistente, com discreta laminação plano-paralela a cruzada, acanalada, e com raras lâminas de gipsita, intercaladas.

SILTITO cinza-esverdeado, argiloso, moderadamente consistente, aparentemente maciço.

CALCÁRIO argiloso, cinza-claro, consistente, com aspecto geralmente brechado, com intercalação de siltito argiloso, cinza-esverdeado que predomina de 102,30m a 102,88m e de 103,40m a 103,85m.

SILTITO cinza-esverdeado, moderadamente consistente, aparentemente maciço, excetuando raros nódulos e concreções calcárias espaçadas por todo o intervalo.

SILTITO arenoso, cinza-esverdeado, moderadamente consistente com laminação plano-paralela, localmente cruzada acanalada com lâminas de arenito esbranquiçado, fino, cimento carbonático.

SILTITO cinza a cinza-escuro, moderadamente consistente com intercalação de lentes e lâminas de arenito esbranquiçado, fino, formando uma laminação lenticular para paralela. De 113,15m a 113,27m leito de calcário argiloso, cinza-claro, consistente, maciço.

ARENITO esbranquiçado, fino, consistente, intercalado com siltito cinza-escuro, moderadamente consistente, ambos em forma de lentes, lâminas e lentes finos formando uma laminação lenticular a localmente com aspecto *flaser*, bem desenvolvida. Bioturbações e estruturas de carga freqüentes.

ARENITO esbranquiçado, fino, consistente, cimento francamente carbonático, com discreta laminação paralela a inclinada.

SILTITO cinza-escuro, moderadamente consistente, em parte maciço, em parte com lentes de arenito esbranquiçado, fino.

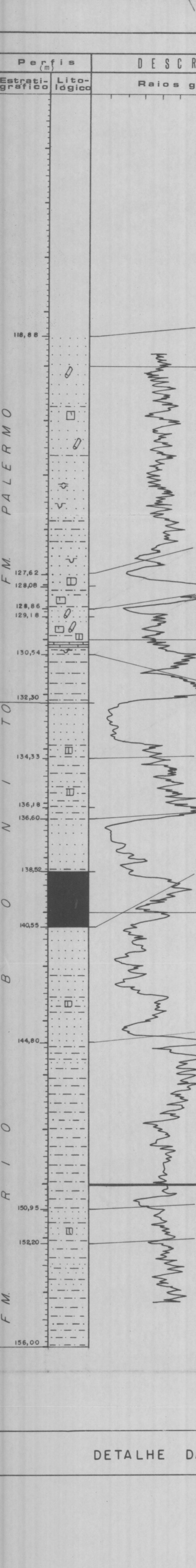
ARENITO esbranquiçado, fino, consistente, cimento francamente carbonático, bioturbado com galhas sílticas.

SILTITO cinza-escuro, moderadamente consistente, interdigitado com arenito esbranquiçado, fino, ambos em forma de lentes, lâminas e leitos finos e formando uma laminação lenticular, localmente plano-paralela. De 130,10m a 130,25m, leito de calcário argiloso, cinza-claro, consistente, maciço. Bioturbações e estruturas de carga freqüentes em todo intervalo.

SILTITO cinza-escuro, argiloso, moderadamente consistente, com algumas lâminas e lentes arenosas próximo do topo.

### ESCALA 1:100

| Perfis (m): Estratigráfico / Litológico | DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS: Raios gama / Potencial espontâneo / Resistência |
|---|---|




ARENITO esbranquiçado, fino, consistente, intercalado com siltito cinza-escuro, moderadamente consistente, ambos em forma de lentes, lâminas e leitos fino formando uma laminação lenticular a localmente com aspecto *flaser* bem desenvolvidas. Bioturbações e estruturas de carga freqüentes.

ARENITO esbranquiçado, fino, consistente, cimento francamente carbonático, com discreta laminação paralela a inclinada.

SILTITO cinza-escuro, moderadamente consistente, em parte maciço em parte com discreta laminação lenticular de arenito esbranquiçado, fino.

ARENITO esbranquiçado, fino, consistente, cimento francamente carbonático, bioturbado com galhas sílticas

SILTITO cinza-escuro, moderadamente consistente, interdigitado, com arenito esbranquiçado, fino, ambos em forma de lentes, lâminas e leitos finos, formando uma laminação lenticular, localmente plano-paralela. De 130,10m a 130,25m, leito de calcário argiloso, cinza-claro, consistente, maciço. Bioturbações e estruturas de carga freqüentes em toso intervalo.

SILTITO cinza-escuro, argiloso, moderadamente conisistente, com algumas lâminas e lentes arenosas próximo do topo.

ARENITO esbranquiçado, fino, algo poroso, consistente, cimento carbonático, com algum fraturamento vertical. Do topo até 133,80m, maciço e homogêneo, e daí até a base com discreta laminação paralela e raros leitos finos de siltito cinza-escuro.

SILTITO cinza-escuro, moderadamente consistente, com intercalação de arenito esbranquiçado, fino, cimento algo carbonático em forma de lâminas irregulares a leitos finos e bolas de areia. Geralmente laminação plano paralela a irregular, localmente maciço.

SILTITO cinza-escuro, moderadamente consistente, maciço, homogêneo.

ARENITO esbranquiçado, fino, consistente, algo poroso, aparentemente maciço, síltico e com raros leitos finos de siltito cinza-escuro nos 40cm finais. De 138,50m a 138,52m, concreção tabular de pirita.

CAMADA DE CARVÃO BARRO BRANCO

ARENITO esbranquiçado, fino, consistente, cimento carbonático, localmente poroso. Do topo até 143,65m a 144,30m, intercalação de lâminas a leitos finos de siltito cinza-escuro formando uma laminação plano-paralela bem evidenciada.

SILTITO cinza-escuro, moderadamente consistente, geralmente maciço. De 145,45m a 145,55m, leito de arenito esbranquiçado, fino, cimento carbonático e com galhas sílticas.

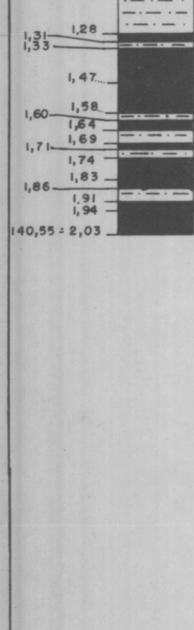
ARENITO esbranquiçado, fino, consistente, cimento carbonático, com intercalações de lâminas a leitos finos de siltito cinza-escuro. Localmente com laminação plano-paralela.

SILTITO cinza-escuro, moderadamente consistente, geralmente com intercalações de lâminas a leitos de arenito esbranquiçado, fino, cimento algo carbonático, que ocorrem subordinadamente até 154,60m. Daí até a base, predominância do arenito com intercalações sílticas.

### DETALHE DAS CAMADAS DE CARVAO 1 20

CAMADA BARRO BRANCO

TOPO: 138,52m BASE: 140,55m CT: 2,03m CC:1,25m REC.: 98%




- CARVÃO detrítico, fosco.
- CARVÃO detrítico, fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio
- CARVÃO detrítico, fosco com moderadas laminas finas de vitrênio.
- CARVÃO detrítico, fosco com raras lâminas finas de vitrênio
- CARVÃO detrítico, medianamente brilhante, Fissuras carbonáticas.
- CARVÃO detrítico, medianamente brilhante com esparsas lâminas finas de vitrênio.
- CARVÃO detrítico, fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio.
- CARVÃO detrítico, medianamente brilhante com esparsas lâminas finas de vitrênio .
- CARVÃO detrítico, fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- CARVÃO detrítico, brilhante.
- CARVÃO detrítico, fosco.
- SILTITO cinza-escuro.
- CARVÃO detrítico, brilhante.
- SILTITO cinza-escuro.
- CARVÃO detrítico, fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- SILTITO cinza-escuro, algo carbonoso.
- CARVÃO detrítico, fosco com muita cinza.
- SILTITO cinza-escuro, algo carbonoso. Intervalo mal recuperado (50%).
- CARVÃO detrítico, fosco com muita cinza.
- CARVÃO detrítico, fosco.
- SILTITO cinza-escuro.
- CARVÃO detrítico, fosco.
- CARVÃO detrítico, fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- CARVÃO detrítico, fosco com abundantes lâminas finas de vitrênio.
- SILTITO cinza, argiloso.
- CARVÃO detrítico, fosco com esparsas lâminas médias de vitrênio
- SILTITO preto carbonoso.
- CARVÃO detrítico, fosco com lâminas finas e médias, moderadas de vitrênio.
- CARVÃO detrítico, medianamente brilhante com lâminas finas e médias, esparsas de vitrênio.
- SILTITO cinza-escuro.
- CARVÃO detrítico, fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- SILTITO cinza-escuro.
- CARVÃO detrítico, fosco com muita cinza.
- SILTITO preto, carbonoso.
- CARVÃO detrítico, fosco com lâminas finas e médias, esparsas de vitrênio.
- CARVÃO detrítico, fosco, com muita cinza.
- SILTITO cinza-escuro.
- CARVÃO detrítico, fosco com muita cinza.
- CARVÃO detrítico, fosco com raras lâminas finas de vitrênio.

CPRM

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

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL-CONVÊNIO DNPM/CPRM

Projeto Carvão na Área da Mina - 3

## PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

**FURO-MT-02-SC.**

Escala vertical 1:500 de 0,00m. a 160,00m.
Escala vertical 1:100 de 135,00m. a 160,00m.

ANEXO

| Camadas de carvão | Cota da lapa (m) | Camada total (m) | Carvão na camada (m) | Recup % |
|---|---|---|---|---|
| BARRO BRANCO | -130,07 | 1,61 | 0,85 | 96 |

Perfilagem geofísica — Técnico responsável: LINDOMAR SANTOS

| Data: 17.09.82 | GAMA | SP | RTC | RTV |
|---|---|---|---|---|
| Escala de sensibilidade | 10 cps/div. | | 50 Ω/div. | |
| Constante de tempo | 1s. | | | |
| Velocidade de registro | 3,0m/min. | | | |
| Prof. Inicial/Pr. Final | 154,50m/129,50m. | | 155,00m/130,00m. | |
| Sonda | WIDCO-3.200 | | | |

Município: CRICIÚMA-SC.
Localidade: SÃO ROQUE
Coordenadas planas Faixa UTM 22 — N: 6.814.750.00m. E: 653.250.00m.
Cota da boca: 17.56m.

Chefe do Projeto: GÉOL. ANTONIO S.J. KREBS
Descrição litológica: GÉOL. GETÚLIO CASÉ
Desenho: TÉC. RUBEM MEDEIROS Visto:

Profundidade final: 160,00m.
Diâmetro: BQ
Sonda: BOYLES BROS-10
Início: 02.09.82 Término: 20.9.82

### CONVENÇÕES

SOLO; CARVÃO; FOLHELHO; SILTITO; ARENITO FINO; ARENITO MÉDIO; ARENITO GROSSO; LAMITO OU ARGILITO; CONGLOMERADO; DIAMICTITO; VARVITO; DIABÁSIO; EMBASAMENTO; CALCÁRIO OU MARGA

LAMIN. CONVOLUTA; LAMIN. PARALELA; LAMIN. CRUZADA; LAMIN. LENTICULAR; LAMIN. ONDULADA; TUBO DE VERME; ESTRAT. PARALELA; ESTRAT CRUZADA; ROCHA MICÁCEA; ROCHA CARBONOSA; RESTOS VEGETAIS; FÓSSEIS EM GERAL; CORTE E PREENCHIMENTO; SUPERFÍCIE DE ESCORREGAMENTO; PILARES; ESTRUTURA DE CARGA; ESTRUTURA FLASER; NÓDULOS E CONCREÇÕES; GALHA DE ARGILA; BRECHA DE FALHA; LÂMINA DE CARVÃO; ESTILOLITO; DISH

OBSERVAÇÕES

### ESCALA 1:500

Perfis (m): Estratigráfico | Litológico — DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS — Raios gama | Potencial espontâneo | Resistência

0,00 — Intervalo não recuperado.

Folhelho cinza-escuro a preto, aspecto untuoso, fraturado e fragmentado.

FM. IRATI

19,40 — Calcário pardo-acinzentado, consistente, fraturado e parcialmente fragmentado. Estratificação nítida definida por leitos cinza-escuros de siltito argiloso ou argilito.

24,30 — Siltito argiloso, cinza-escuro, físsil, moderadamente consistente, algo fraturado e localmente fragmentado.

FORMAÇÃO PALERMO

32,50 — Siltito cinza-claro, moderadamente consistente, apresentando laminação lenticular irregular bem marcada. Presença de alguns leitos e nódulos carbonáticos. Estruturas de carga e de defluidização discretas na porção média do intervalo. Próximo à base, algumas discretas bioturbações. Fraturas preenchidas por carbonato. Nódulos piritosos pouco freqüentes.

41,50 — Siltito cinza, moderadamente consistente, algo arenoso nos dois terços superiores do intervalo, onde são comuns laminações paralela e cruzada acanalada de pequeno porte. Presença de algumas fraturas preenchidas por carbonato.

89,50 — Siltito cinza a pardo-acinzentado, algo argiloso e escuro no primeiro metro, com aspecto brechado e nódulos calcários. Intervalo bastante fraturado e algo fragmentado.

102,30 — Siltito cinza, contendo nódulos calcários de cor creme, alguns leitos arenosos e laminações cruzada acanalada e lenticular pouco marcadas. Próximo à base, mostra-se argiloso, com fraturas, superfícies de escorregamento e nódulos de pirita.

111,30 — Arenito cinza, fino, consistente, intensamente bioturbado, com abundancia de estruturas de carga em todo o intervalo. Lâminas e leitos de argilito preto muito freqüentes.

125,05 — Arenito esbranquiçado, fino, consistente, cimento carbonático, poroso, com tubos de verme e alguns nódulos de pirita.

135,00 — Siltito arenoso cinza, tornando-se argiloso em direção à base, com lentes e lâminas irregulares de arenito esbranquiçado, muito fino e sensivelmente carbonático. Freqüentes estruturas de carga e de defluidização, além de bioturbações.

135,35 — Argilito preto, moderadamente consistente, com fraturas inclinadas e superfícies de escorregamento. Concreções e nódulos de pirita.

137,00 — Arenito cinza-claro, fino, consistente, cimento carbonático, com muitas fraturas preenchidas por calcita recristalizada e pirita. Intervalo fragmentado.

138,30 — Arenito cinza-escuro, fino, moderadamente consistente, com estruturas tipo "flaser" bem evidenciada. Alguma bioturbação e estruturas de defluidização.

FM. RIO BONITO

141,50 — Siltito argiloso preto, algo físsil no topo, aparentemente maciço, contendo raros nódulos de pirita e algumas lentes milimétricas de arenito muito fino e esbranquiçado próximo à base.

142,00; 142,27; 143,50; 145,77; 145,81; 146,02; 147,63; 147,72; 149,70; 150,50; 155,00; 156,60; 157,70; 160,00

### ESCALA 1:100

Perfis (m): Estratigráfico | Litológico — DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS — Raios gama | Potencial espontâneo | Resistência

FORMAÇÃO PALERMO

135,00 — Arenito esbranquiçado, fino, consistente, cimento carbonático, poroso, com tubos de verme e alguns nódulos de pirita.

135,35 — Siltito arenoso cinza, tornando-se argiloso em direção à base, com lentes e lâminas irregulares de arenito esbranquiçado muito fino e sensivelmente carbonático. Freqüentes estruturas de carga e de defluidização, além de bioturbações.

137,00 — Argilito preto, moderadamente consistente, com fraturas inclinadas e superfícies de escorregamento. Concreções e nódulos de pirita.

138,30 — Arenito cinza-claro, fino, consistente, cimento carbonático, com muitas fraturas preenchidas por calcita recristalizada e pirita. Intervalo fragmentado.

FORMAÇÃO RIO BONITO

Arenito cinza-escuro, fino, moderadamente consistente, com estruturas tipo "flaser" bem evidenciada. Alguma bioturbação e estruturas de defluidização.

141,50 — Siltito argiloso preto, algo físsil no topo, aparentemente maciço, contendo raros nódulos de pirita e algumas lentes milimétricas de arenito muito fino e esbranquiçado próximo à base.

142,00 — Arenito esbranquiçado, fino, consistente, cimento carbonático, contendo alguns estilólitos e galhas de argila, muito fraturado e parcialmente fragmentado.

142,27 — Siltito cinza, moderadamente consistente, com discretas laminações plano-paralela e lenticular. Algumas lâminas de vitrênio e concreções de pirita na base.

143,50 — Leito marginal, constituido de carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.

145,77 — Siltito cinza-escuro a preto, moderadamente consistente, algo carbonoso, com superfícies de escorregamento.

145,81 / 146,02 — Camada de Carvão Barro Branco.

147,63 — Siltito arenoso, cinza-escuro a preto, moderadamente consistente, contendo galhas e lâminas finas descontínuas de vitrênio.

147,72 — Arenito cinza a cinza-claro, fino, moderadamente consistente, com intercalações de lâminas e leitos de siltito cinza-escuro na parte superior do intervalo. A partir do terço médio, cimento carbonático, com estrias sílticas próximo à base.

149,70 — Siltito preto, moderadamente consistente e sensivelmente físsil. Fraturas inclinadas as vezes preenchidas por carbonato ou pirita. Concreções e nódulos piritosos muito comuns.

150,50 — Arenito esbranquiçado, fino, consistente, apresentando matriz caulínica e muitas estrias sílticas e estilólitos em todo o intervalo. Próximo ao topo e a base o cimento mostra-se ligeiramente carbonático.

Siltito cinza-claro, moderadamente consistente, com nítidas e abundantes laminações lenticular e ondulada. Fraturas preenchidas por carbonato. Concreções e nódulos de pirita.

155,00 — Siltito cinza-escuro a preto, moderadamente consistente, localmente físsil, aparentemente maciço, com nódulos e concreções de pirita.

156,60 — Siltito arenoso, cinza-escuro, com laminação e estratificação paralela (as vezes lenticular) definidas por lentes, lâminas e leitos de arenito cinza-claro a esbranquiçado, intercalados em todo o intervalo. Laminação convoluta no ponto médio do intervalo.

157,70; 160,00

### DETALHE DA CAMADA DE CARVÃO 1:20

CAMADA BARRO BRANCO

TOPO= 146,02 m BASE= 147,63 m CT= 1,61 m CC= 0,85 m REC.= 96 %

146,02=0,00; 0,02; 0,06; 0,10; 0,13; 0,15; 0,29; 0,31; 0,35; 0,36; 0,40; 0,43; 0,58; 0,65; 0,87; 0,90; 0,92; 0,93; 0,95; 0,97; 0,98; 1,01; 1,06; 1,10; 1,14; 1,17; 1,18; 1,19; 1,22; 1,25; 1,27; 1,30; 1,32; 1,36; 1,38; 1,41; 1,42; 1,47; 1,50; 1,55; 1,57; 147,63=1,61

- Carvão detrítico fosco. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico medianamente brilhante. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Siltito cinza-claro, fraturado, com superfície de escorregamento.
- Carvão detrítico medianamente brilhante.
- Siltito cinza-escuro, físsil.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito cinza-escuro, consistente.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Concreção tabular de pirita.
- Siltito cinza, físsil e consistente.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito cinza, com manchas esbranquiçadas.
- Carvão detrítico fosco. Concreções e nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Siltito preto, muito carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com lâminas médias e finas moderadas de vitrênio. Nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Siltito preto, muito carbonoso, com algumas lâminas finas contínuas e descontínuas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato. Nódulos de pirita.
- Siltito cinza, consistente.
- Carvão detrítico fosco com uma lâmina média e lâminas finas, raras de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico medianamente brilhante. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito cinza, maciço.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza. Nódulo de pirita.
- Siltito cinza, maciço e consistente.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Siltito preto, muito carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com lâminas médias e finas, raras de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato. Nódulos de pirita.

CPRM BIBLIOTECA

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
Superintendência Regional de Porto Alegre

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL CONVÊNIO DNPM/CPRM
Projeto Carvão na Área da Mina - 3

# PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

## FURO-MT-03-SC

Escala vertical: 1:500 de 0,00m. a 151,00m.
Escala vertical: 1:100 de 113,45m. a 151,00m.

ANEXO

| Camadas de carvão | Cota de topo (m) | Camada de Carvão total (m) | Camada de Carvão net (m) | Recup. % |
|---|---|---|---|---|
| BARRO BRACO | -121,25 | 2.24 | 1.45 | 95,5 |

Perfilagem geofísica — Técnico responsável:

| Obtir: | GAMA | SP | RTC | RTV |
|---|---|---|---|---|
| Escala de sensibilidade | | | | |
| Constante de tempo | | | | |
| Velocidade de registro | | | | |
| Prof. Inicial/Prof.Final Sonda | | | | |

Município: CRICIUMA - SC.
Localidade: SÃO ROQUE
Coordenadas plano Fuso: UTM 22 E: 653.248,00 m. N: 6.815.269,00 m.
Cota da boca: 14,88 m.

Chefe do Projeto: GEÓL. ANTÔNIO S.J. KREBS
Descrição litológica: GEÓL. VALMIR R. DA SILVA
Desenho: TEC. RUBEM MEDEIROS

Profundidade final: 151,00 m.
Diâmetros: BQ
Sonda: BOYLES BROS- 37 A
Início: 15/09/82 Término: 20/09/82

## C O N V E N Ç Õ E S

- SOLO
- CARVÃO
- FOLHELHO
- SILTITO
- ARENITO FINO
- ARENITO MÉDIO
- ARENITO GROSSO
- LAMITO OU ARGILITO
- CONGLOMERADO
- DIAMICTITO
- VARVITO
- DIABÁSIO
- EMBASAMENTO
- CALCÁRIO OU MARGA
- LAMIN. CONVOLUTA
- LAMIN. PARALELA
- LAMIN. CRUZADA
- LAMIN. LENTICULAR
- LAMIN. ONDULADA
- TUBO DE VERME
- ESTRAT. PARALELA
- ESTRAT. CRUZADA
- ROCHA MICÁCEA
- C ROCHA CARBONOSA
- RESTOS VEGETAIS
- FÓSSEIS EM GERAL
- CORTE E PREENCHIMENTO
- SUPERFÍCIE DE ESCORREGAMENTO
- PILARES
- ESTRUTURA DE CARGA
- ESTRUTURA FLASER
- NÓDULOS E CONCREÇÕES
- GALHA DE ARGILA
- BRECHA DE FALHA
- LÂMINA DE CARVÃO
- ESTILOLITO
- DISH

OBSERVAÇÕES

Não foi perfilado devido à problemas de calamento no furo.

## ESCALA 1:500

Perfis — DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS

Estratigrafia | Litologia | Raios gama | Potencial espontâneo | Resistência

QUATERNÁRIO

Leixos de Diabásio. (Quaternário).

Siltito cinza a cinza-escuro, consistente, algo calcífero na base, muito fragmentado no conjunto, apresentando fissilidade incipiente.

Siltito cinza a cinza-escuro, consistente, com fissilidade incipiente e raras lâminas finas descontínuas de arenito fino, esbranquiçado.

Siltito cinza a cinza-claro, consistente, contendo laminação lenticular irregular, com fragmento subvertical entre os 33,60m a 32,60m.

Siltito cinza a cinza-claro, consistente, com moderada laminação lenticular e raros leitos irregulares de arenito fino, esbranquiçado.

FORMAÇÃO PALERMO

Siltito cinza a cinza-claro, consistente, apresentando laminação lenticular, bem como laminação flâmica plano-paralela, com raros exemplares de estratificação cruzada cavalgada de pequeno porte.

Siltito cinza, consistente, com laminação plano-paralela incipiente e aspecto predominantemente homogêneo.

Siltito cinza, algo calcífero, moderadamente consistente, localmente friável e muito fragmentado.

Siltito cinza a cinza-escuro, consistente a moderadamente consistente, maciço a predominantemente homogêneo.

Siltito cinza, consistente, com laminação plano-paralela incipiente e fraturas preenchidas por carbonato.

FM. RIO BONITO

Siltito cinza-escuro, consistente, apresentando laminação lenticular na metade superior e interdigitamento com arenito fino na metade inferior. Estruturas de carga, tubos de verme e bioturbação.

Arenito fino, cinza-esverdeado, consistente, com lâminas e finos leitos ondulados de siltito cinza-escuro. Estruturas de cargas e tubos de vermes.

Siltito cinza-escuro, consistente, por vezes arenoso, com lâminas, lentes, nódulos e pequenos leitos irregulares de arenito fino, esbranquiçado. Estruturas de carga, tubos de vermes e aspecto "flaser"; superfícies de escorregamento, entre 119,24m a 119,71m segmento de arenito fino, calcífero.

## ESCALA 1:100

Perfis — DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS

Estratigrafia | Litologia | Raios gama | Potencial espontâneo | Resistência

FORMAÇÃO PALERMO

Arenito fino, cinza-esverdeado, consistente, com lâminas e finos leitos ondulados de siltito cinza-escuro. Estruturas de cargas e tubos de vermes.

Siltito cinza-escuro, consistente, por vezes arenoso, com lâminas, lentes, nódulos e pequenos leitos irregulares de arenito fino, esbranquiçado. Estruturas de carga, tubos de vermes e aspecto "flaser"; superfícies de escorregamento, entre 119,24m a 119,71m segmento de arenito fino, calcífero.

Arenito fino, consistente, cinza a cinza-escuro, contendo na segunda metade, intercalação de finas lâminas e/ou leitos de siltito cinza-escuro.

Siltito cinza-escuro, consistente e predominantemente homogêneo.

Arenito fino, cinza a cinza-claro, maciço, homogêneo e consistente, com impregnações de óleo residual.

FM. RIO BONITO

Camada de Carvão Barro Branco.

Arenito fino, esbranquiçado, consistente, com esparsas lâminas irregulares de siltito cinza-escuro. Concreções de pirita.

FORMAÇÃO PALERMO

Siltito cinza-escuro, maciço, consistente e homogêneo. Fraturamento inclinado no primeiro 1,50m e, vertical, na parte restante. Superfícies de escorregamento.

## DETALHE DA CAMADA DE CARVÃO

1:20

CAMADA BARRO BRANCO

TOPO= 133,89 m BASE= 136,13 m CT= 2,24 m CC= 1,45 m RTC= 95,5 %

- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com abundantes lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com moderadas lâminas médias de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com abundantes lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com moderadas lâminas finas de vitrênio.
- Lâmina grossa, isolada, de vitrênio.
- Carvão detrítico brilhante.
- Siltito preto, algo carbonoso.
- Carvão detrítico medianamente brilhante; fissuras preenchidas por carbonato.
- Siltito cinza-escuro, consistente.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito preto, algo carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico medianamente brilhante.
- Siltito cinza-escuro, consistente.
- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio.
- Siltito cinza-escuro, consistente.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com moderadas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas médias de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio.
- Siltito cinza-escuro, consistente, com superfície de escorregamento.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio.
- Siltito cinza-escuro, consistente, com superfície de escorregamento.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com abundantes lâminas finas de vitrênio.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
Superintendência Regional de Porto Alegre

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL - CONVÊNIO DNPM/CPRM

Projeto Carvão na Área da Mina -3

# PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

**FURO** MT-04-SC

Escala vertical 1:500 de 0,00 m a 168,00 m.
Escala vertical 1:100 de 100,25 m a 164,00 m.

ANEXO

| Camadas de carvão | Boca de Furo (m) | Espessura Total (m) | Espessura Útil (m) | Recuperação % | Testemunho de sondagem: Diâmetro | Testemunho de sondagem: Caixa | Testemunho de sondagem: Nº de caixas | Testemunho de sondagem: Profundidade | Testemunho de sondagem: Recuperação | Testemunho de sondagem: Observações |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BARRO BRANCO | -135,75 | 2,17 | 1,80 | 97 | Data: 24/09/92 | CAIXA | | | | |
| IRAPUÃ | -148,97 | 2,33 | 2,17 | 99 | Escala de sondabilidade | 10 cm/dm. | | | | |
| | | | | | Coincidência de testemunho | % | | | | |
| | | | | | Velocidade de registro | 3,0 m/min. | | | | |
| | | | | | Prof. Inicial / Prof. Final Sonda | 0/150m e 0/4,50m | | | | |
| | | | | | | WOCO 3200 | | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Município: CRICIÚMA - SC | Cliente do Projeto: SIDERÚRGICA NACIONAL S.A. | Profundidade final: 168,00 m. | |
| Localização: VERONINO | Descrição litológica: GEOL. VALMIR SILVA<br>MANOEL S. CASÉ | Diâmetro: NQ | |
| Coordenadas UTM: E: 6.815.279,88 m.<br>Fuso UTM: 22 N: 652.208,92 m. | Desenho: TÉCN. WILSON GOULART | Sonda: BOYLES BROS - 45<br>Início: 05/09/92 | Término: 25/09/92 |
| Cota de boca: 135,00 m. | | | |

## CONVENÇÕES

SOLO
CARVÃO
FOLHELHO
SILTITO
ARENITO FINO
ARENITO MÉDIO
ARENITO GROSSO
LIMITE OU ARGILITO
CONGLOMERADO
DIAMICTITO
VARVITO
DIABÁSIO
EMBASAMENTO
CALCÁRIO OU MARGA
LAMITO OU ARGILITO ARENOSO
LAMITO ARENOSO
LAMITO CONVOLUTO
LAMITO PARALELA
LAMITO CRUZADA
LAMITO LENTICULAR
LAMITO ONDULADA
TUBO DE VERME
ESTRAT. PARALELA
ESTRAT. CRUZADA
ROCHA MICÁCEA
ROCHA CARBONOSA
RESTOS VEGETAIS
FÓSSEIS EM GERAL
FALHAMENTO
SUPERFÍCIE DE ESCORREGAMENTO
PILARES
ESTRUTURA DE QUEDA DE BLOCOS
MÓDULO E CONCREÇÕES
SALMA DE ARGILA
BRECHA DE FALHA
LÂMINA DE CARVÃO
ESTILOLITO
DIQUE

OBSERVAÇÕES

## ESCALA 1:500

Perfis Gamma-Ray (API) Densidade (g/cm³) Litologia

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS

Raios gama | Potencial espontâneo | Resistência

FORMAÇÃO RIO BONITO — MEMBRO PALERMO — FORMAÇÃO IRATI

- Intervalo não recuperado.
- Siltito argiloso, preto, consistente, com fissilidade incipiente e fraturamento vertical preenchido por carbonato; o que perde boa resistência durante teor calcífero.
- Calcário impuro, cinza-escuro/preto, consistente, com laminação incipiente.
- Siltito preto, algo argiloso, consistente a moderadamente consistente, com nódulos de concreções carbonáticas e fissilidade incipiente.
- Calcário impuro, cinza-escuro/preto, consistente, algo fraturado, com laminação incipiente.
- Material resultante constituído de fragmentos de tamanhos vários de calcário impuro imersos em matriz síltica/argilosa cinza-escuro a preta/preta e consistente.
- Siltito cinza-escuro, consistente, com fraturamento vertical preenchido por carbonato, com fissilidade incipiente a fraturamento subvertical.
- Siltito cinza-escuro, consistente, contendo pequenas lentes e leitos irregulares de arenito fino extremamente ou moderadamente, e que lhe confere um aspecto algo arenoso.
- Siltito cinza a cinza-escuro, consistente, com discreta laminação lenticular.
- Siltito cinza, consistente, algo varvoso devido a inclusão em lentes e leitos sutilíssimos e descontínuos de arenito fino extremamente; estratificação cruzada/convoluta de pequeno porte.
- Siltito cinza a cinza-escuro, localmente esverdeado, consistente, com discreta laminação lenticular.
- Siltito cinza a cinza-escuro, localmente esverdeado, consistente a moderadamente consistente, com discreta laminação lenticular e fissilidade incipiente a fraturamento vertical, algo friável.
- Siltito cinza a cinza-escuro, localmente esverdeado, consistente, com laminação lenticular bem pronunciada e lâminas lenticulares de arenito.
- Siltito cinza a cinza-escuro, consistente, contendo laminação lenticular acrescida de nódulos e pequenas lentes irregulares de arenito fino extremamente a moderadamente de cores, tonus de verme e bioturbação. Na base final e constituído por siltito cinza-escuro, moderadamente consistente, algo homogêneo e com aumento de esverdeamento.

FM. RIO BONITO

## ESCALA 1:100

Perfis Gamma-Ray (API) Densidade (g/cm³) Litologia

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS

Raios gama | Potencial espontâneo | Resistência

FORMAÇÃO PALERMO — FORMAÇÃO RIO BONITO — FORMAÇÃO IRATI

- Siltito cinza a cinza-escuro, consistente, contendo laminação lenticular acrescida de nódulos e pequenas lentes irregulares de arenito fino extremamente estruturas de cargo, tonus de verme e bioturbação. Na base final e constituído de siltito cinza-escuro, moderadamente consistente, algo homogêneo e com aumento de esverdeamento.
- Arenito fino, esbranquiçado, consistente, com muitas lâminas horizontais de siltito.
- Siltito cinza-escuro, consistente, arenoso e laminado na metade superior e, com laminação lenticular discreta, no restante do segmento.
- Arenito fino, esbranquiçado, consistente, muito fraturado, maciço e homogêneo.
- Leito de Carvão Barro Branco.
- Arenito fino, esbranquiçado, consistente, com finas lâminas onduladas de siltito cinza-escuro; base é marcada por lâminas grossas e leitos centimétricos de siltito cinza-escuro.
- Leito de Carvão (1).
- Arenito fino, esbranquiçado, consistente, com algumas lâminas onduladas de siltito cinza-escuro. Base ravinadora.
- Arenito muito fino que gradacionalmente passa a siltito cinza-escuro no sentido da base.
- Leito de Carvão Irapuã.
- Siltito cinza-escuro a preto, maciço, homogêneo e consistente. Plantas fósseis (glossopteris) bem preservadas.
- Arenito fino a médio, cinza-claro, consistente, algo feldspático e algo calcífero, com concreções de pirita.

## DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO

### Leito nº carvão (1)

TOP= 150,67m BASE= 153,08m ET= 2,41m CC= 1,40m MC= 99%

- Arenito fino a médio, cinza-claro, consistente, algo feldspático e algo calcífero, com concreções de pirita.
- Arenito fino, esbranquiçado, consistente, com finas lâminas onduladas de siltito cinza-escuro. Base ravinadora.
- Arenito fino, esbranquiçado, consistente, com algumas lâminas onduladas de siltito cinza-escuro. Base ravinadora.
- Siltito cinza-escuro, consistente, com concreção de pirita.
- Siltito cinza, consistente.
- Arenito fino, esbranquiçado, consistente, com finas lâminas onduladas de siltito cinza-escuro. Base ravinadora.
- Arenito fino, esbranquiçado, consistente, com finas lâminas onduladas de siltito cinza-escuro. Base ravinadora.
- Siltito cinza a cinza-escuro, consistente, com concreção de pirita.
- Siltito cinza, consistente.
- Arenito fino, esbranquiçado, consistente, com finas lâminas onduladas de siltito cinza-escuro. Base ravinadora.
- Arenito fino, esbranquiçado, consistente, com finas lâminas onduladas de siltito cinza-escuro. Base ravinadora.
- Siltito cinza a cinza-escuro, consistente, com concreção de pirita.
- Siltito cinza, consistente.
- Arenito fino, esbranquiçado, consistente, com finas lâminas onduladas de siltito cinza-escuro. Base ravinadora.
- Arenito fino, esbranquiçado, consistente, com finas lâminas onduladas de siltito cinza-escuro. Base ravinadora.
- Siltito

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
Superintendência Regional de Porto Alegre

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL - CONVÊNIO DNPM/CPRM
Projeto Carvão na Área da Mina 3

# PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

**FURO** MT-05-SC

Escala vertical 1:500 de 0,00m a 154,00m
Escala vertical 1:100 de 117,69m a 154,00m

ANEXO

| Camadas de carvão | Cota de topo (m) | Espessura total (m) | Camada considerada | Recuperação % |
|---|---|---|---|---|
| BARRO BRANCO | -120,11 | L72 | L02 | 92,6 |

**Perfilagem geofísica** — Data: 08-10-82

| | CAMA |
|---|---|
| Escala de sensibilidade | 10 cps/div |
| Constante de tempo | 1s. |
| Velocidade de registro | 3,0 m/min. |
| Prof. Inicial/Prof.final | 153,50m/119,50m |
| Sonda | W IDCO - 3.200 |

Técnico responsável: LINDOMAR SANTOS — CP: 50 /1.1/div. — RTC: 84,00m /120,00m. — RTV

Município: CRICIÚMA-SC.
Localidade: SÃO ROQUE
Coordenadas: UTM/Fuso 22 — N: 6.815.747,11m. E: 652.282,57m.
Cota da boca: 18,70m.

Chefe do Projeto: GEÓL. ANTONIO S.J. KREBS
Descrição litológica: GEÓL. VALMIR RODRIGUES D. SILVA
Desenho: TÉC. RUBEN MEDEIROS — Foto:

Profundidade final: 154,00m.
Diâmetro: BC.
Sonda: BOYLES BROS-37A
Início: 01/10/82 — Término: 08/10/82

## C O N V E N Ç Õ E S

- SOLO
- CARVÃO
- FOLHELHO
- SILTITO
- ARENITO FINO
- ARENITO MÉDIO
- ARENITO GROSSO
- LAMITO OU ARGILITO
- CONGLOMERADO
- DIAMICTITO
- VARVITO
- DIABÁSIO
- EMBASAMENTO
- CALCÁRIO OU MARGA
- LAMIN. CONVOLUTA
- LAMIN. PARALELA
- LAMIN. CRUZADA
- LAMIN. LENTICULAR
- LAMIN. ONDULADA
- TUBO DE VERME
- ESTRAT. PARALELA
- ESTRAT. CRUZADA
- ROCHA MICÁCEA
- ROCHA CARBONOSA
- RESTOS VEGETAIS
- FÓSSEIS EM GERAL
- CORTE E PREENCHIMENTO
- SUPERFÍCIE DE ESCORREGAMENTO
- PILARES
- ESTRUTURA DE CARGA
- ESTRUTURA FLASER
- NÓDULOS E CONCREÇÕES
- SALMA DE ARGILA
- BRECHA DE FALHA
- LÂMINA DE CARVÃO
- ESTILOLITO
- DISH

OBSERVAÇÕES

## ESCALA 1:500

Perfis: Estratigráfico | Litologia — DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS: Raios gama | Potencial espontâneo | Resistência

FORMAÇÃO PALERMO — MEMBRO PARAISO

0,00 — Siltito argiloso, preto, consistente, com fissilidade incipiente e fraturamento vertical preenchido por material carbonático.

8,67 — Calcário impuro, algo argiloso, cinza-pardacento, consistente, algo fragmentado, com superfícies de escorregamento.

24,17 — Siltito cinza-escuro a preto, consistente, com discreta laminação lenticular e algum fraturamento subvertical. Pequeno banco de calcário impuro de 0,22m, aos 34,00m.

36,25 — Siltito cinza, consistente, localmente arenoso, com laminação lenticular bem evidenciada, além de pequenos leitos de natureza arenosa onde pode ser encontrada estratificação cruzada acanalada de pequeno porte.

63,00 — Siltito cinza a cinza-claro, consistente, algo arenoso, apresentando laminação lenticular e, em alguns trechos, plano-paralela só aparecendo estratificação cruzada acanalada de pequeno porte. Localmente podem ser vistas alguma bioturbação e tubos de vermes bem evidenciados.

80 — Siltito cinza, maciço, homogêneo e consistente.

90,50 — Siltito cinza, consistente, com incipiente laminação plano-paralela e pouco representativo, fraturamento subvertical. O trecho compreendido entre 91,95m e 92,75m, apresenta elemento com discreto teor calcífero.

98,05 — Siltito cinza, por vezes esverdeado, consistente a moderadamente consistente, algo fragmentado, contendo bolsões de calcário impuro.

105,75 — Siltito cinza, localmente esverdeado, consistente, apresentando laminação lenticular que se evidencia principalmente nas proximidades da base.

FORMAÇÃO PARIO BONITO

117,69 — Siltito cinza-escuro, consistente, localmente arenoso e calcífero, normalmente interdigitado com arenito fino, esbranquiçado, apresentando estruturas de carga, tubos de vermes e aspecto "flaser". No 1,50m final, apresenta predominância de siltito cinza-escuro, sem laminação e com superfície de escorregamento.

132,70 — Arenito fino, esbranquiçado, consistente, maciço, contendo pirita disseminada e um leito de 0,11m de siltito preto na parte mediana.

132,11 — Siltito arenoso, cinza-escuro, consistente, com laminação plano-paralela e pequeno leito 0,09m de calcário impuro aos 133,80m.

133,87 — Arenito fino, cinza-claro a esbranquiçado, muito fragmentado devido a um fraturamento subvertical. Maciço e consistente.

137,09 — Camada de Carvão Barro Branco.

138,81 — Arenito fino, esbranquiçado, maciço, consistente, com raros estilolitos e concreções de pirita.

142,87 — Siltito cinza-escuro, algo arenoso, consistente e maciço.

144,86 — Arenito fino, apresentando de modo abundante lâminas de siltito cinza-escuro, o que lhe confere um aspecto rajado. Pirita disseminada.

149,90 — Arenito fino, cinza-claro, consistente, com raras lâminas isoladas de siltito cinza-escuro e fraturamento vertical, na parte mediana preenchido por material carbonático.

154,00

## ESCALA 1:100

Perfis: Estratigráfico | Litologia — DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS: Raios gama | Potencial espontâneo | Resistência

FORMAÇÃO PALERMO

117,69 — Siltito cinza-escuro, consistente, localmente arenoso e calcífero, normalmente interdigitado com arenito fino, esbranquiçado, apresentando estruturas de carga, tubos de vermes e aspecto "flaser". No 1,50m final, apresenta predominância de siltito cinza-escuro, sem laminação e com superfície de escorregamento.

FORMAÇÃO RIO BONITO

132,70 — Arenito fino, esbranquiçado, consistente, maciço, contendo pirita disseminada e um leito de 0,11m de siltito preto na parte mediana.

132,11 — Siltito arenoso, cinza-escuro, consistente, com laminação plano-paralela e pequeno leito 0,09m de calcário impuro aos 133,80m.

133,87 — Arenito fino, cinza-claro a esbranquiçado, muito fragmentado devido a um fraturamento subvertical. Maciço e consistente.

137,09 — Camada de Carvão Barro Branco.

138,81 — Arenito fino, esbranquiçado, maciço, consistente, com raros estilolitos e concreções de pirita.

142,87 — Siltito cinza-escuro, algo arenoso, consistente e maciço.

144,86 — Arenito fino, apresentando de modo abundante lâminas de siltito cinza-escuro, o que lhe confere um aspecto rajado. Pirita disseminada.

149,90 — Arenito fino, cinza-claro, consistente, com raras lâminas isoladas de siltito cinza-escuro e fraturamento vertical, na parte mediana preenchido por material carbonático.

154,00

## DETALHE DA CAMADA DE CARVÃO 1/20

CAMADA BARRO BRANCO

TDPD= 137,09m BASE= 138,81m CT= 1,72m CC= 1,72m REC.= 97,6%

137,09–137,20 — Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio.
137,20–137,28 — Carvão detrítico fosco com concreções de pirita.
137,28–137,33 — Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio.
137,33–137,38 — Carvão detrítico fosco com raras lâmings finas de vitrênio.
137,38–137,43 — Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio.
137,43–137,48 — Carvão detrítico medianamente brilhante.
137,48–137,52 — Leito de vitrênio.
137,52–137,63 — Carvão detrítico medianamente brilhante com moderadas lâminas médias de vitrênio.
137,63–137,67 — Siltito preto, carbonoso.
137,67–137,72 — Siltito cinza-escuro, consistente e algo carbonoso.
137,72–137,77 — Carvão detrítico medianamente brilhante.
137,77–137,82 — Siltito cinza-escuro, consistente.
137,82–137,94 — Carvão detrítico medianamente brilhante, com abundentes lâminas finas de vitrênio e fissuras preenchidas por carbonato.
137,94–138,01 — Siltito cinza-escuro, consistente e algo carbonoso.
138,01–138,05 — Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio.
138,05–138,12 — Carvão detrítico fosco com raras lâminas descontínuas de vitrênio.
138,12–138,17 — Carvão detrítico fosco.
138,17–138,23 — Carvão detrítico medianamente brilhante com moderadas lâminas médias de vitrênio.
138,23–138,27 — Siltito preto, muito carbonoso.
138,27–138,32 — Carvão detrítico medianamente brilhante.
138,32–138,37 — Siltito preto, algo carbonoso.
138,37–138,72 — Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio e fissuras preenchidas por carbonato.
Carvão detrítico fosco.
Carvão detrítico fosco com muita cinza.
Carvão detrítico fosco.
Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio.

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
Superintendência Regional de Porto Alegre
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL - CONVÊNIO DNPM/CPRM

Projeto Carvão na Área da Mina-3

# PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

# FURO-MT-06-SC

Escala vertical 1:500 de 0,00m. à 156,00m.
Escala vertical 1:100 de 130,50m. à 156,00m.

ANEXO

| Camadas de carvão | Cota da lapa (m) | Camada total (m) | Carvão na camada (m) | Recup. % |
|---|---|---|---|---|
| BARRO BRANCO | -123,06 | 1,89 | 0,95 | 90 |
| IRAPUÁ | -132,75 | 2.13 | 1,57 | 99 |

Perfilagem geofísica — Técnico responsável: LINDOMAR SANTOS

| Data: 14/09/82 | GAMA | SP | RTC | RTV |
|---|---|---|---|---|
| Escala de sensibilidade | 10 cps/div. | | 50 Ω/div. | |
| Constante de tempo | 1s. | | | |
| Velocidade de registro | 3,0 m/min. | | | |
| Prof. Inicial/Pr. Final | 154,50m./119,50m. | | 155,00m/120,00m. | |
| Sonda | WIDCO-3.200 | | | |

Município: CRICIÚMA-SC.
Localidade: SÃO ROQUE
Coordenadas planas Faixa UTM 22: N:6,815.750.00; E:652.750.00
Cota da boca: 17,61m.

Chefe do Projeto: GEÓL. ANTONIO S.J KREBS
Descrição litológica: GEÓLS. GETÚLIO CASE, CARLOS GRAZIA
Desenho: TÉC. RUBEM MEDEIROS Visto:

Profundidade final: 156,00m.
Diâmetros: BQ
Sonda: BOYLES BROS 37
Início: 08/09/02 Término: 15/09/82

## CONVENÇÕES

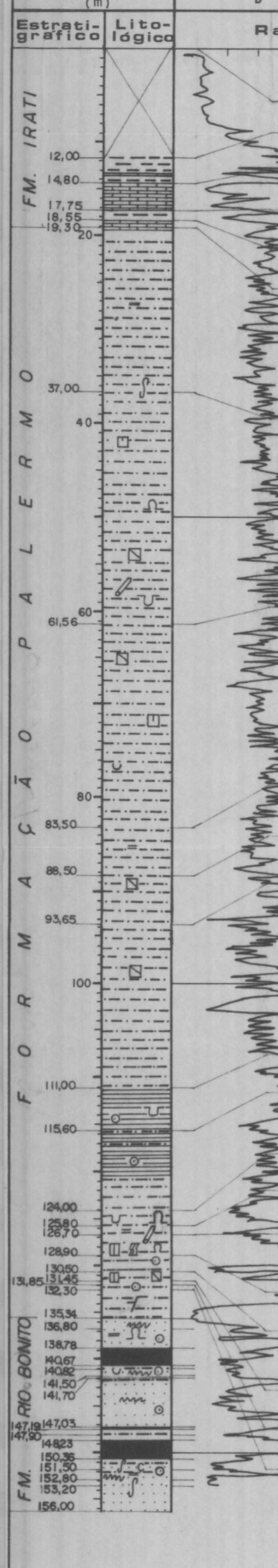
SOLO; CARVÃO; FOLHELHO; SILTITO; ARENITO FINO; ARENITO MÉDIO; ARENITO GROSSO; LAMITO OU ARGILITO; CONGLOMERADO; DIAMICTITO; VARVITO; DIABÁSIO; EMBASAMENTO; CALCÁRIO OU MARGA; LAMIN. CONVOLUTA; LAMIN. PARALELA; LAMIN. CRUZADA; LAMIN. LENTICULAR; LAMIN. ONDULADA; TUBO DE VERME; ESTRAT. PARALELA; ESTRAT CRUZADA; ROCHA MICÁCEA; ROCHA CARBONOSA; RESTOS VEGETAIS; FÓSSEIS EM GERAL; CORTE E PREENCHIMENTO; SUPERFÍCIE DE ESCORREGAMENTO; PILARES; ESTRUTURA DE CARGA; ESTRUTURA FLASER; NÓDULOS E CONCREÇÕES; GALHA DE ARGILA; BRECHA DE FALHA; LÂMINA DE CARVÃO; ESTILOLITO; DISH

OBSERVAÇÕES

A Camada de Carvão Barro Branco não foi analisada por ter havido perdas na recuperação. O Perfil Geofísico auxiliou no detalhamento.

## ESCALA 1:500

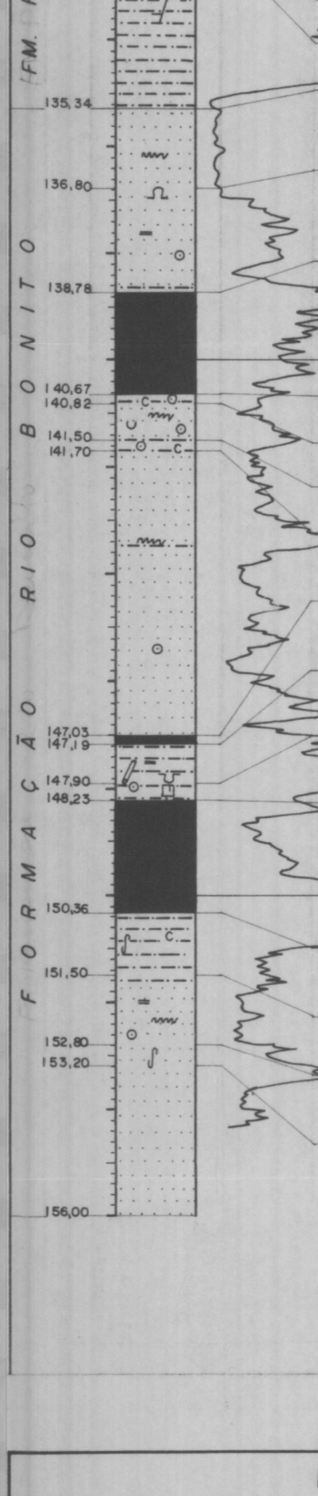
Perfis (m): Estratigráfico, Litológico — DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS — Raios gama, Potencial espontâneo, Resistência




Intervalo não recuperado.
Folhelho preto, algo fraturado e localmente fragmentado, com intercalações de leitos de calcário impuro.
Calcário argiloso, pardo-acinzentado, consistente, discretamente estratificado. Intervalo fraturado e parcialmente fragmentado.
Folhelho preto, consistente, com estratificação paralela definida pela presença de leitos de calcário argiloso, pardo-acinzentado.
Calcário argiloso, cinza, algo fraturado, com marcante laminação convoluta. Próximo a base, aspecto de brecha.
Siltito argiloso, cinza-escuro a preto, muito físsil, micáceo e algo fraturado. Algumas superfícies de escorregamento próximo à base.
Siltito cinza, moderadamente consistente, com laminação lenticular irregular e localmente, laminação convoluta e cruzada acanalada de pequeno porte. Leitos carbonáticos distribuídos em todo o intervalo. No terço inferior, o siltito torna-se argiloso e físsil com bioturbações e estruturas de carga pouco nítidas.
Siltito pardo-acinzentado, com laminações cruzada acanalada de pequeno porte e lenticular irregular pouco nítidas. Galhas de argila e concreções calcárias algo freqüentes.
Siltito arenoso, esverdeado, micáceo, aparentemente maciço, com trechos homogêneos. Algumas concreções calcárias e fraturas preenchidas por carbonato.
Siltito argiloso, cinza, com laminação cruzada acanalada no primeiro metro. No terço inferior mostra-se carbonático, fraturado, com aspecto brechado.
Siltito cinza-esverdeado, com laminaçãp cruzada acanalada pouco nítida e intercalações de leitos de calcário impuro de cor creme. No primeiro metro, intercalação de arenito esbranquiçado, muito carbonático.
Argilito cinza-escuro a preto, algo físsil, com discretas estruturas de carga e alguns nódulos de pirita. Fraturas inclinadas.
Siltito arenoso, cinza, alternando com leitos de argilito cinza-escuro, conferindo ao intervalo estratificações paralela e lenticular bem características. Raros nódulos piritosos.
Arenito muito fino e esbranquiçado, com cimento carbonático e estruturas de carga. Laminação convoluta próximo à base.
Siltito cinza-escuro, moderadamente consistente e micáceo, apresentando discreta bioturbação na base.
Arenito cinza, fino, consistente, com cimento carbonático no terço superior do intervalo. Em direção à base, torna-se siltoso, com laminações plano-paralela, ondulada e convoluta.
Siltito arenoso, cinza-claro, com leitos de arenito fino na metade inferior. Nódulos de pirita.
Arenito esbranquiçado, fino, consistente, cimento carbonático, com fraturas verticais as vezes preenchidas por calcita recristalizada. Laminações paralela e cruzada acanalada pouco nítida próximo ao topo.
Siltito cinza-escuro, moderadamente consistente, com laminações cruzada acanalada e lenticular. Nódulos de pirita.
Arenito esbranquiçado, fino, consistente, com cimento algo carbonático e laminação convoluta. Fraturas inclinadas, raros nódulos de pirita.
Siltito preto, moderadamente consistente, físsil, com alguma estratificação cruzada acanalada pouco nítida. Leitos de arenito fino e esbranquiçado.

## ESCALA 1:100

Perfis (m): Estratigráfico, Litológico — DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS — Raios gama, Potencial espontâneo, Resistência

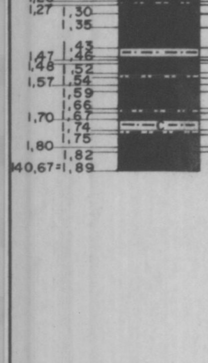



Arenito esbranquiçado, fino, consistente, cimento carbonático, com fraturas verticais as vezes preenchidas com calcita recristalizada. Laminações paralela e cruzada acanalada pouco nítida próximo ao topo.
Siltito cinza-escuro, moderadamente consistente, com laminações cruzada acanalada e lenticular. Nódulos de pirita.
Arenito esbranquiçado, fino, consistente, com cimento algo carbonático e laminação convoluta. Fraturas inclinadas, raros nódulos de pirita.
Siltito preto, moderadamente consistente, físsil, com alguma estratificação cruzada acanalada pouco nítida. Leitos de arenito fino e esbranquiçado.
Arenito esbranquiçado, fino, consistente, algo poroso e oxidado, com impregnação fraca de óleo residual. Estilólitos pouco freqüentes e fraturas as vezes com preenchimento carbonático.
Arenito síltico, cinza, micáceo, gradando à siltito em direção à base. Discreta laminação convoluta no topo. Concreções e nódulos de pirita.
Camada de Carvão Barro Branco.
Siltito preto, carbonoso, com galhas de vitrênio e fraturas preenchidas por carbonato. Concreções e nódulos de pirita.
Arenito cinza, fino, moderadamente consistente, com abundantes estrias, estilólitos e galhas de argila. Concreções e nódulos de pirita.
Siltito preto, carbonoso, moderadamente consistente, algo físsil, com discretas lâminas finas contínuas e descontínuas de vitrênio. Nódulos piritosos.
Arenito cinza-claro, fino, consistente, com alguns estilólitos e leitos delgados de siltito preto. Algumas fraturas inclinadas e nódulos de pirita.
Leito de Carvão 1. Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Fraturas e fissuras preenchidas por carbonato. Concreções e nódulos piritosos.
Siltito cinza-escuro, moderadamente consistente e micáceo. Estruturas de carga pouco nítidas próximo à base, onde aparece também discreta bioturbação.
Siltito arenoso, cinza-claro, apresentando leitos de arenito esbranquiçado, muito fino e consistente. Localmente, presença de laminação lenticular irregular e concreções de pirita.
Camada de Carvão Irapuá.
Siltito preto, físsil, em parte carbonoso, com algumas fraturas e superfícies de escorregamento. No terço inferior do intervalo, leitos de arenito fino e esbranquiçado, algo caulínico de aspecto maciço.
Arenito cinza-claro a esbranquiçado, fino, consistente e micáceo. Presença de estilólitos, galhas sílticas e nódulos de pirita.
Arenito cinza, fino, consistente, com abundantes galhas e estrias sílticas. Estrutura "pull-apart" pouco característica. Fratura inclinada com superfície de escorregamento.
Arenito esbranquiçado, fino, consistente, matriz caulínica, apresentando-se algo poroso na metade inferior do intervalo. Notável impregnação de óleo residual oxidado no último metro.

## DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO 1:20

CAMADA BARRO BRANCO

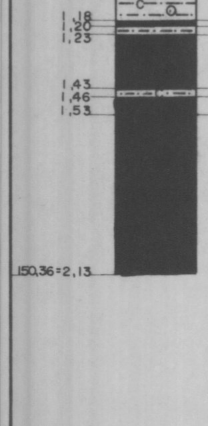
TOPO= 138,78 m BASE= 140,67 m CT= 1,89 m CC= 0,95 m REC.= 90 %




- Carvão detrítico brilhante. Intervalo muito fragmentado.
- Siltito cinza-escuro.
- Intervalo sem racuperação. Dados de geofísica indicam a perda de 11 cm de carvão.
- Siltito cinza-escuro.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito cinza-escuro.
- Intervalo sem recuperação, correspondendo a siltito pelos dados do perfil geofísico.
- Carvão detrítico brilhante com lâminas finas moderadas de vitrênio.
- Siltito cinza-escuro.
- Carvão detrítico brilhante.
- Siltito Barro Branco.
- Carvão detrítico medianamente brilhante.
- Carvão detrítico brilhante com lâminas finas moderadas de vitrênio.
- Siltito carbonoso.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico brilhante com lâminas finas moderadas de vitrênio.
- Siltito cinza-escuro.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas esparsas de vitrênio e fissuras carbonáticas.
- Carvão detrítico brilhante com lâminas finas moderadas de vitrênio e fissuras carbonáticas.
- Siltito cinza-escuro.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito cinza-escuro.
- Carvão detrítico brilhante com lâminas finas e médias, abundantes de vitrênio e fissuras carbonáticas.
- Siltito cinza-escuro.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas e médias, moderadas de vitrênio. Nódulos de pirita e fissuras carbonáticas.
- Siltito carbonoso.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito carbonoso.
- Siltito cinza-escuro.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas esparsas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico brilhante com lâminas finas moderadas de vitrênio e fissuras carbonáticas.

CAMADA IRAPUÁ

TOPO= 148,23 m BASE= 150,36 m CT= 2,13 m CC= 1,57 m REC.= 99 %




- Carvão detrítico fosco com lâminas finas moderadas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito cinza-escuro.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas moderadas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas moderadas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito cinza-escuro, localmente carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com fissuras carbonáticas.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas abundantes de vitrênio.
- Siltito cinza-escuro.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas esparsas de vitrênio e fissuras carbonáticas.
- Carvão detrítico brilhante com lâminas finas abundantes de vitrênio e fissuras carbonáticas.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Siltito cinza-escuro com intercalações de lâminas de siltito carbonoso e lentes de pirita.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito cinza-escuro com lâminas finas de pirita.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco.

CPRM BIBLIOTECA

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
Superintendência Regional de Porto Alegre

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL - CONVÊNIO DNPM/CPRM
Projeto Carvão na Área da Mina - 3

# PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

## FURO - MT-07-SC

Escala vertical 1:500 de 0,00 m a 138,00 m ; Escala vertical 1:100 de 95,30 m a 138,00 m — ANEXO

| Camadas de carvão | Cota da tapa (m) | Camada total (m) | Carvão na camada (m) | Recup. % |
|---|---|---|---|---|
| BARRO BRANCO | -103,81 | 3,39 | 0,67 | 98 |

Perfilagem geofísica — Data: 09/09/82

| | GAMA | SP | RTC | RTV |
|---|---|---|---|---|
| Escala de sensibilidade | 10cps/div. | | 100 Ω.m/div. | |
| Constante de tempo | 1s | | | |
| Velocidade de registro | 3,0 m/min. | | | |
| Prof. Inicial/Pr.Final Sonda | 136,50m/99,50m. | | 137,00m/100,00m. | |
| | WIDCO - 5.200 | | | |

Técnico responsável: LINDOMAR SANTOS

Município: CRICIÚMA-SC
Localidade: SÃO ROQUE
Coordenadas aprox. UTM: E: 6.816.293,66 m. N: 662.794,59 m.
Cota da boca: 16,36 m.

Chefe do Projeto: GEOL. ANTONIO S.J. KREBS
Descrição litológica: GEOL. VALNIR R. DA SILVA
Desenho: TÉC. RUBUM MEDEIROS

Profundidade final: 138,00 m.
Diâmetros: BQ
Sonda: BOYLES BROS-46
Início: 08/09/82 Término: 09/09/82

## CONVENÇÕES

ROLO
CARVÃO
FOLHELHO
SILTITO
ARENITO FINO
ARENITO MÉDIO
ARENITO GROSSO
LAMITO OU ARGILITO
CONGLOMERADO
DIAMICTITO
VARVITO
DIABÁSIO
EMBASAMENTO
CALCÁRIO OU MARGA

LAMIN. CONVOLUTA
LAMIN. PARALELA
LAMIN. CRUZADA
LAMIN. LENTICULAR
LAMIN. ONDULADA
TUBO DE VERME
ESTRAT. PARALELA
ESTRAT. CRUZADA

ROCHA MICÁCEA
ROCHA CARBONOSA
RESTOS VEGETAIS
FÓSSEIS EM GERAL
CORTE E PREENCHIMENTO
SUPERFÍCIE DE ESCORREGAMENTO
PILARES

ESTRUTURA DE CARGA
ESTRUTURA FLASER
NÓDULOS E CONCREÇÕES
GALHA DE ARGILA
BRECHA DE FALHA
LÂMINA DE CARVÃO
ESTILOLITO
DISH

OBSERVAÇÕES

camada de carvão tem intercalado cerca de 2 metros de diabásio, por conseguinte o carvão se encontra totalmente queimado. O material não foi coletado para análise.

## ESCALA 1:500

Perfis Estrat. gráfico | Litologia — DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS — Raios gama | Potencial espontâneo | Resistência

FORMAÇÃO PALERMO

0,00 — Intervalo não recuperado.

3,50 — Siltito cinza a cinza-escuro, moderadamente consistente, maciço, algo intemperizado, apresentando fissilidade incipiente.

14,40 — Siltito cinza, consistente, com discreta laminação lenticular e/ou algumas lâminas finas e descontínuas de arenito fino, esbranquiçado.

31,80 — Siltito cinza, consistente, apresentando laminação lenticular além de pequenos leitos finamente laminados de arenito fino, esbranquiçado.

46,50 — Siltito cinza a cinza-claro, consistente, algo arenoso localmente, contendo lâminas, lentes e pequenos leitos de arenito fino, esbranquiçado.

60 — Siltito cinza, consistente, com discreta laminação lenticular e pequeno trecho, algo arenoso, com cimento contendo razoável teor de calcário.

68,10 — Siltito cinza a cinza-escuro, consistente a moderadamente consistente, localmente fissural, com laminação plano-paralela incipiente e intensa fragmentação nos três primeiros metros.

75,40 — Siltito cinza, consistente, apresentando laminação lenticular bem definida, localmente com fraturamento subvertical preenchido por material carbonático.

85,45 — Siltito cinza a cinza-escuro, consistente, contendo lâminas, lentes, nódulos e pequenos leitos irregulares de arenito fino, esbranquiçado, estruturas de carga, tubos de verme e alguma bioturbação, aspecto "flaser".

95,30 — Siltito cinza-escuro, consistente a moderadamente consistente, maciço e predominantemente homogêneo. Superfícies de escorregamento.

FORMAÇÃO RIO BONITO

110,20 — Siltito cinza-escuro, consistente a moderadamente consistente, maciço e predominantemente homogêneo. Superfícies de escorregamento.

112,45 — Arenito fino, esbranquiçado, consistente, com fraturamento subvertical preenchido por carbonato e pirita. Há pronunciados de hematita nos finos e irregulares de siltito cinza-escuro.

114,75 — Siltito cinza-escuro, consistente, apresentando laminação lenticular na metade superior.

116,75 — Arenito fino, esbranquiçado, consistente, maciço, homogêneo, micáceo e piritoso, com concreto teor calcífero.

118,00 — Siltito arenoso, cinza-escuro, consistente, que no terço inferior apresenta aspecto de recozimento.

118,80 — Camada de Carvão Barro Branco.

122,10 — Siltito arenoso, cinza-escuro a preto, consistente, com concreção tabular centimétrica de pirita.

122,27 — Arenito fino, esbranquiçado, consistente, contendo algumas lâminas onduladas de siltito micáceo e piritoso.

FORMAÇÃO RIO BONITO

125,20 — Siltito arenoso, cinza-escuro, maciço, consistente, pouco friável na base a predominantemente homogêneo, entre os 126,70m e 126,90m pequena camada constituída de siltito algo carbonoso contendo vestígios (finíssimas) de vitrênio e superfícies de escorregamento.

129,35 — Siltito arenoso, cinza-escuro, consistente, apresentando alternância de lentes e pequenos leitos irregulares de arenito fino, esbranquiçado, concreções de pirita.

FORMAÇÃO PALERMO

137,73 — Arenito fino, cinza, consistente, apresentando em toda a sequência alternância de leitos irregulares de tonalidades várias de siltito cinza-escuro. Aos 135,45m aparece um pequeno leito de 0,03m constituído por uma concreção tabular de pirita radeada por duas lâminas ínfimas de vitrênio.

138,00

## DETALHE DA CAMADA DE CARVÃO 1:20

CAMADA BARRO BRANCO

TOPO= 118,80 m BASE= 122,19 m CT= 3,39 m CD= 0,67 m REC.= 98 %

118,80-120,00

0,25 — Carvão detrítico, queimado.
0,03 — Siltito cinza a cinza-escuro, consistente.
0,05 — Carvão detrítico, queimado.
0,09 — Siltito cinza, consistente, com aspecto de recozimento e superfície de escorregamento.
0,02 — Carvão detrítico, queimado.
0,06 — Siltito cinza, consistente, com aspecto de recozimento e concreções de pirita.
0,73 — Carvão detrítico, queimado.
1,26 — Calcário impuro, piritoso.
— Carvão detrítico, queimado.
— Siltito cinza-claro, recozido.
— Diabásio cinza-claro, consistente, afa-fino.
— Siltito cinza-claro, recozido.
— Carvão detrítico, queimado.
— Siltito cinza-escuro, consistente.
— Carvão detrítico, queimado.

3,05
3,03
3,39
122,19-3,39

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
Superintendência Regional de Porto Alegre

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL – CONVÊNIO DNPM/CPRM
Projeto Carvão na Área da Mina 3

# PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

**FURO** MT - 08 - SC

ANEXO

Escala vertical 1:500 de 0,00 m a 142,00 m
Escala vertical 1:100 de 99,00 m a 142,00 m

| Camadas de carvão | Cotas da topa (m) | Camada total (m) | Carvão na camada (m) | Recup. % |
|---|---|---|---|---|
| BARRO BRANCO | -103,69 | 3,35 | 1,70 | 98 |

Perfilagem geofísica — Técnico responsável: LINDOMAR SANTOS
Data: 30/08/82

| | GAMA | SP | RES | BTV |
|---|---|---|---|---|
| Escala de sensibilidade | 10 cps/div. | | 100 Ω /div. | |
| Constante de tempo | 1 s | | | |
| Velocidade de registro | 3,0 m/min. | | 3,0 m/min. | |
| Prof. Inicial/Pr.Final | 140,50m/104,50m | | 141,00 m/105,00 m | |
| Sonda | WIDCO 3200 | | WIDCO 3200 | |

Município: CRICIÚMA - SC
Localidade: SÃO ROQUE
Coordenadas aprox.: N: 6.816.799 m
Fuso UTM 22 E: 652.237 m
Cota da boca: 22,80 m

Chefe de Projeto: Geól. ANTÔNIO S. J. KREBS
Descrição litológica: Geól. VALMAR R. DA SILVA
Desenho: Téc. ALVARO SOUZA Visto:

Profundidade final: 142,00 m
Diâmetros: BG
Sonda: BOYLES BROS 45
Início: 23/08/82 Término: 31/08/82

## CONVENÇÕES

SOLO
CARVÃO
FOLHELHO
SILTITO
ARENITO FINO
ARENITO MÉDIO
ARENITO GROSSO
LAMITO OU ARGILITO
CONGLOMERADO
DIAMICTITO
VARVITO
DIABÁSIO
EMBASAMENTO
CALCÁRIO OU MARGA
LAMIN. CONVOLUTA
LAMIN. PARALELA
LAMIN. CRUZADA
LAMIN. LENTICULAR
LAMIN. ONDULADA
TUBO DE VERME
ESTRAT. PARALELA
ESTRAT. CRUZADA
ROCHA MICÁCEA
ROCHA CARBONOSA
RESTOS VEGETAIS
FÓSSEIS EM GERAL
CORTE E PREENCHIMENTO
SUPERFÍCIE DE ESCORREGAMENTO
PILARES
ESTRUTURA DE CARGA
ESTRUTURA FLASER
NÓDULOS E CONCREÇÕES
GALHA DE ARGILA
BRECHA DE FALHA
LÂMINA DE CARVÃO
ESTILOLITO
DISH

OBSERVAÇÕES

O 1,10m de Diabásio, intercalado na Camada, pesando 3,8 kg, não foi coletado para análise.

## ESCALA 1:500

Perfis | DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS

Estrat. gráfica | Litologia | Raios gama | Potencial espontâneo | Resistência

QUATERNÁRIO

0,00 — Solo.

1,95 — Siltito a siltito arenoso, cinza-claro, consistente, com finas lâminas e leitos de arenito fino, esbranquiçado.

2,20 — Diabásio, cinza-claro, grã-fina consistente.

3,30 — Siltito cinza-claro, consistente, exibindo laminação lenticular bem realçada.

FORMAÇÃO PALERMO

4,95 — Siltito cinza-claro, consistente, com finas leitos e lâminas descontínuas e pequenas lentes de arenito fino, esbranquiçado.

60,00 — Siltito a siltito arenoso, cinza a cinza-esverdeado, consistente, em parte com laminação paralela indistinta.

63,30 — Argilito cinza a cinza-escuro, moderadamente consistente e friável, com pequenos intervalos alternados de siltito arenoso cinza-esverdeado.

85,00 — Siltito cinza, consistente, com laminação lenticular e pequenos nódulos de arenito fino, esbranquiçado.

89,40 — Siltito cinza a cinza-escuro, consistente, com lâminas, pequenos leitos, lentes e nodulos de arenito fino, esbranquiçado, estruturas de carga e tubos de vermes. Entre os 112,70m e 113,20m exibe aspecto flaser.

98,90 — Siltito cinza-escuro a preto, consistente, com superfície de escorregamento e maior teor arenoso nas proximidades da base.

FORMAÇÃO RIO BONITO

115,00 — Arenito fino, cinza-claro, maciço, consistente e homogêneo.

116,25 — Arenito fina, cinza-claro, com fina laminação plano-paralela de siltito cinza-escuro.

117,60 — Arenito fina, cinza-claro, consistente, com um intervalo de 0,15m de siltito arenoso, laminado aos 119,20m e aos 120,30m.

119,75 — Siltito cinza a cinza-escuro, consistente, apresentando laminação paralela na primeira metade do segmento e laminação lenticular na segunda metade.

122,70 — Arenito fino, esbranquiçado, consistente e maciço.

123,14 — Camada de Carvão Barro Branco.

126,49 — Arenito fino, esbranquiçado, consistente, algo fragmentado, tendo um pequeno leito de 0,05m de siltito micáceo no topo e um intervalo de 0,35m de diabásio aos 128,60m.

FORMAÇÃO RIO BONITO

130,60 — Siltito cinza-escuro a preto, algo arenoso, maciço, consistente e homogêneo.

132,45 — Diabásio cinza-claro, consistente, de grã fina, com fraturamento subvertical incipiente.

133,40 — Siltito cinza-escuro, consistente, apresentando alternâncias de trechos laminados com pequenos leitos de arenito fino cinza-claro.

137,85 — Camada de Carvão impuro, composta essencialmente de carvão detrítico fosco com muita cinza.

138,20 — Arenito fino, esbranquiçado, consistente, que se apresenta em alternância com níveis centimétricos de siltito cinza-escuro a preto, com ganhos de argila em na parte basal e pequeno intervalo de diabásio ( 0,10m ) aos 141,70m.

142,00

## ESCALA 1:100

Perfis | DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS

Estrat. gráfica | Litologia | Raios gama | Potencial espontâneo | Resistência

FORMAÇÃO PALERMO

98,90 — Siltito cinza a cinza-escuro, consistente, com lâminas, pequenos leitos, lentes e nodulos de arenito fino, esbranquiçado, estruturas de carga e tubos de vermes. Entre os 112,70m e 113,20m exibe aspecto flaser.

115,00 — Siltito cinza-escuro a preto, consistente, com superfície de escorregamento e maior teor arenoso nas proximidades da base.

116,25 — Arenito fino, cinza-claro, maciço, consistente e homogêneo.

117,60 — Arenito fina, cinza-claro, com fina laminação plano-paralela de siltito cinza-escuro.

FORMAÇÃO RIO BONITO

119,75 — Arenito fino, cinza-claro, consistente, com um intervalo de 0,15m de siltito arenoso, laminado aos 119,20m e aos 120,30m.

122,70 — Siltito cinza a cinza-escuro, consistente, apresentando laminação paralela na primeira metade do segmento e laminação lenticular na segunda metade.

123,14 — Arenito fino, esbranquiçado, consistente e maciço.

Camada de Carvão Barro Branco.

126,49 — Arenito fino, esbranquiçado, consistente, algo fragmentado, tendo um pequeno leito de 0,05m de siltito micáceo no topo e um intervalo de 0,35m de diabásio aos 128,60m.

FORMAÇÃO RIO BONITO

130,60 — Siltito cinza-escuro a preto, algo arenoso, maciço, consistente e homogêneo.

132,45 — Diabásio cinza-claro, consistente, de grã fina, com fraturamento subvertical incipiente.

133,40 — Siltito cinza-escuro, consistente, apresentando alternâncias de trechos laminados com pequenos leitos de arenito fino cinza-claro.

137,85 — Camada de Carvão impuro, composta essencialmente de carvão detrítico fosco com muita cinza.

138,20 — Arenito fino, esbranquiçado, consistente, que se apresenta em alternância com níveis centimétricos de siltito cinza-escuro a preto, com ganhos de argila em na parte basal e pequeno intervalo de diabásio ( 0,10m ) aos 141,70m.

142,00

## DETALHE DA CAMADA DE CARVÃO 1:20

CAMADA BARRO BRANCO

TOPO= 123,14 m BASE= 126,49 m CT= 3,35 m CC= 1,70 m REC.= 98 %

123,14 — Carvão detrítico fosco,queimado.
Carvão detrítico fosco,queimado, com muita pirita disseminado.
Carvão detrítico fosco,queimado.
Carvão detrítico fosco,com muita cinza, queimado.
Diabasio cinza-claro, consistente, grã fina, fraturamento subvertical incipiente.
Siltito cinza-escuro, com superfície de escorregamento e aspecto de recozimento.
Carvão detrítico fosco,queimado.
Siltito cinza-escuro, consistente.
Carvão detrítico fosco com muita cinza, queimado.
Carvão detrítico fosco,queimado.
Siltito cinza-escuro a preto, consistente, com pirita sob a forma de finas placas.
Carvão detrítico fosco,queimado.
Siltito cinza-escuro, consistente.
Carvão detrítico fosco,queimado.
Carvão detrítico provavelmente medianamente brilhante, queimado.
Carvão detrítico fosco com muita cinza, queimado.
Carvão detrítico fosco,queimado.
Carvão detrítico fosco com muita cinza, queimado.
126,49

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
Superintendência Regional de Porto Alegre

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL – CONVÊNIO DNPM/CPRM
Projeto Carvão na Área da Mina 3

# PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

ANEXO

**FURO MT - 09 - SC** Escala vertical 1:500 de 0,00m à 127,00m
Escala vertical² 1:100 de 92,42m à 127,00m

| Camadas de carvão | Cota de topo (m) | Camada total (m) | Carvão útil (m) | Recup. % |
|---|---|---|---|---|
| BARRO BRANCO | -93,64 | 1,83 | 0,99 | 99 |
| IRAPUÁ | -100,64 | 1,00 | 0,98 | 98 |

**Perfilagem geofísica – CPRM**
Data: 20/08/82
Escala de sensibilidade: 10 cps/div.
Constante de tempo: 1s
Velocidade de registro: 3,0 m/min.
Prof. Inicial/Pr. Final Sonda: 125,50m/94,50m
WIDCO 3200

Técnico responsável: LINDOMAR SANTOS

| SP | RES | RAIO GAMA |
|---|---|---|
| | 100 Ω /div. | |
| | | 3,0 m/min. |
| | 125,00m/95,00m | |
| | WIDCO 3200 | |

Município: CRICIÚMA - SC
Localidade: SÃO ROQUE
Coordenadas aprox. Fuso UTM-22: N: 6.816.744 m E: 652.692 m
Cota da boca: 21,92 m

Chefe de Projeto: Geól. ANTÔNIO S. J. KREBS
Descrição litológica: Geól. VALMIR R DA SILVA
Desenho: Téc. ÁLVARO SOUZA Visto:

Profundidade final: 127,00 m
Diâmetros: BQ
Sonda: BOYLES BROS 45
Início: 18/08/82 Término: 21/08/82

## CONVENÇÕES

- SOLO
- CARVÃO
- FOLHELHO
- SILTITO
- ARENITO FINO
- ARENITO MÉDIO
- ARENITO GROSSO
- LAMITO OU ARGILITO
- CONGLOMERADO
- DIAMICTITO
- VARVITO
- DIABÁSIO
- EMBASAMENTO
- CALCÁRIO OU MARGA
- LAMIN. CONVOLUTA
- LAMIN. PARALELA
- LAMIN. CRUZADA
- LAMIN. LENTICULAR
- LAMIN. ONDULADA
- TUBO DE VERME
- ESTRAT. PARALELA
- ESTRAT. CRUZADA
- ROCHA MICÁCEA
- ROCHA CARBONOSA
- RESTOS VEGETAIS
- FÓSSEIS EM GERAL
- CORTE E PREENCHIMENTO
- SUPERFÍCIE DE ESCORREGAMENTO
- PILARES
- ESTRUTURA DE CARGA
- ESTRUTURA FLASER
- NÓDULOS E CONCREÇÕES
- GALHA DE ARGILA
- BRECHA DE FALHA
- LÂMINA DE CARVÃO
- ESTILOLITO
- DISH

OBSERVAÇÕES

## ESCALA 1:500

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS

Perfis Estrati-gráficos | Litologia | Raios gama | Potencial espontâneo | Resistência

| Prof. | Descrição |
|---|---|
| 6,40 | Intervalo não recuperado. |
| 13,60 | Siltito cinza-escuro,consistente a moderadamente consistente,com poucas lâminas finas e descontínuas de arenito fino,esbranquiçado. |
| 20,25 | Siltito cinza,consistente,apresentando laminação lenticular incipiente com raros espessimes de dobras convolutas. |
| 32,85 | Siltito cinza a cinza-escuro,consistente,com algumas lâminas finas e descontínuas de arenito fino e esbranquiçado. |
| 41,80 | Siltito cinza,consistente,com laminação lenticular bem pronunciada;leitos pequenos e isolados de arenito calcífero,esbranquiçado. |
| 60 | Siltito cinza,as vezes esverdeado,consistente,com laminação lenticular e/ou laminação fílmica plano-paralela;neste caso,eventualmente,apresentando estratificação cruzada acanalada de pequeno porte. |
| 69,05 | |
| 78,35 | Siltito arenoso a arenito fino,cinza a cinza-esverdeado,consistente,com laminação fílmica plano-paralela,algumas vezes descontínuas de arenito fino,esbranquiçado. |
| 84,56 | Siltito cinza-escuro,consistente,com laminação lenticular bem pronunciada,com concreções de pirita e pequeno leito isolado de arenito calcífero aos 90,55m. |
| 98,41 | Siltito a siltito arenoso,cinza a cinza-escuro,contendo,de modo muito abundante, lâminas,pequenos leitos,lentes e nódulos de arenito fino,esbranquiçado,algumas vezes com discreto teor calcífero;estruturas de carga,tubos de verme e algumas bioturbação.O 0,80m final é constituído de siltito cinza-escuro,maciço,consistente e homogêneo. |
| 103,85 | |
| 109,87 | |
| 110,79 | |
| 113,93 | |
| 115,76 | |
| 121,56 | |
| 122,56 | |
| 124,10 | |
| 127,00 | |

FORMAÇÃO PALERMO | FORMAÇÃO RIO BONITO | FORMAÇÃO PALERMO

## ESCALA 1:100

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS

Perfis Estrati-gráficos | Litologia | Raios gama | Potencial espontâneo | Resistência

| Prof. | Descrição |
|---|---|
| 98,41 | Siltito a siltito arenoso,cinza a cinza-escuro,contendo,de modo muito abundante, lâminas,pequenos leitos,lentes e nódulos de arenito fino,esbranquiçado,algumas vezes com discreto teor calcífero,estruturas de carga,tubos de verme e algumas bioturbação.O 0,80m final é constituído de siltito cinza-escuro,maciço,consistente e homogêneo. |
| 103,85 | Arenito fino,cinza-claro a esbranquiçado,consistente,poroso,algumas vezes apresentando discreto teor calcífero. |
| 109,87 | Siltito cinza-escuro,algo arenoso no topo com laminação lenticular que vai se extinguindo no sentido da base. |
| 110,79 | Arenito fino,cinza-claro,consistente,com impregnação de óleo residual;concreções tabulares de pirita no contato basal. |
| 113,93 | Camada de Carvão Barro Branco. |
| 115,76 | Arenito fino,cinza-claro a esbranquiçado,com lâminas onduladas de siltito cinza-escuro,micáceo.Pirita disseminada e em concreções. |
| 121,56 | Camada de Carvão Irapuá. |
| 122,56 | Siltito cinza-escuro,maciço e consistente,apresentando localmente laminação plano-paralela;concreções de pirita. |
| 124,10 | Arenito fino,esbranquiçado,consistente,poroso,maciço e homogêneo;raros estilólitos. |
| 127,00 | |

FORMAÇÃO PALERMO | FORMAÇÃO RIO BONITO | FORMAÇÃO PALERMO

## DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO 1:20

### CAMADA BARRO BRANCO

TOPO= 113,93 m BASE= 115,76 m CT= 1,83 m CC= 0,99 m REC.= 99 %

113,93 +0,00 — Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio.
0,05 — Carvão detrítico mediamente brilhante com moderadas lâminas médias de vitrênio.
0,20 — Carvão detrítico mediamente brilhante com abundantes lâminas finas de vitrênio.
0,35 — Siltito cinza-escuro,consistente,com concreção tabular de pirita.
0,36 — Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas médias de vitrênio.
0,40 — Siltito cinza-escuro,maciço,homogêneo e consistente.
0,55 — Carvão detrítico fosco.
0,56 — Siltito cinza-escuro,consistente.
0,70 — Carvão detrítico fosco.
0,74 — Siltito cinza-escuro a preto,maciço e consistente.
0,84 — Carvão detrítico mediamente brilhante com moderadas lâminas médias de vitrênio.
1,01 — Concreção de pirita.
1,03 — Siltito cinza-escuro,consistente,com pequenas lentes de arenito fino.
1,10 — Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas médias de vitrênio.
1,14 — Concreção tabular de pirita.
1,19 — Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio.
1,20 — Carvão detrítico fosco com abundantes lâminas finas de vitrênio.
1,25 — Siltito cinza-escuro.
1,27 — Carvão detrítico mediamente brilhante com moderadas lâminas médias de vitrênio.
1,33 — Siltito cinza-escuro,consistente.
1,42 — Carvão detrítico fosco com muita cinza.
1,44 — Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio.
1,74 — Siltito preto,muito carbonoso.
1,76 +1,83 — Carvão detrítico fosco com muita cinza.
Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio.

### CAMADA IRAPUÁ

TOPO= 121,56 m BASE= 122,56 m CT= 1,00 m CC= 0,98 m REC.= 98 %

121,56 +0,00 — Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio.
0,04 — Siltito preto,carbonoso.
0,05 — Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio.
0,20 — Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas médias de vitrênio.
0,21 — Carvão detrítico fosco.
0,30 — Carvão detrítico fosco com abundantes lâminas finas de vitrênio.
0,34 — Carvão detrítico fosco.
0,40 — Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
0,43 — Carvão detrítico fosco.
0,46 — Carvão detrítico fosco com muita cinza.
0,47 — Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio.
0,62 — Carvão detrítico fosco com muita cinza.
0,67 — Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio.
Carvão detrítico fosco.
122,56 +1,00 — Carvão detrítico fosco com muita cinza.
Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio.
Carvão detrítico fosco com muita cinza.

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

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL - CONVÊNIO DNPM/CPRM
Projeto Carvão na Área da Mina 3

# PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

## FURO - MT-10-SC

Escala vertical 1:500 de 0,00m. a 121,00 m.
Escala vertical 1:100 de 85,10m. a 121,00 m.

ANEXO

| Camadas de carvão | Cota da lapa (m) | Camada total (m) | Carvão na camada (m) | Recup % |
|---|---|---|---|---|
| BARRO BRANCO | -87,74 | 1,57 | 0,87 | 100 |

Perfilagem geofísica — Técnico responsável: LINDOMAR SANTOS

| Data: 15/09/82 | GAMA | SP | RTC | RTV |
|---|---|---|---|---|
| Escala de sensibilidade | 10 cps/div. | | 50 Ω /div. | |
| Constante de tempo | 1 s. | | | |
| Velocidade de registro | 3,0 m/min. | | | |
| Prof. Inicial/Pr. Final | 119,50m/84,50m. | | 120.00m/85,00m | |
| Sonda | WIDCO - 3.200 | | | |

Município: CRICIÚMA - SC
Localidade: SÃO ROQUE
Coordenadas planas Faixa UTM 22 — N: 6.817.219,00 m. E: 652.304,00 m.
Cota da boca: 18,49 m

Chefe do Projeto: GEÓL. ANTONIO S.J. KREBS
Descrição litológica: GEÓL. ROMEU LAGOS, VALMIR RODRIGUES
Desenho: TEC. RUBEM MEDEIROS Visto:

Profundidade final: 121,00m.
Diâmetros: BQ
Sonda: BOYLES BROS - 45
Início: 10.09.82 Término: 15.09.82

## C O N V E N Ç Õ E S

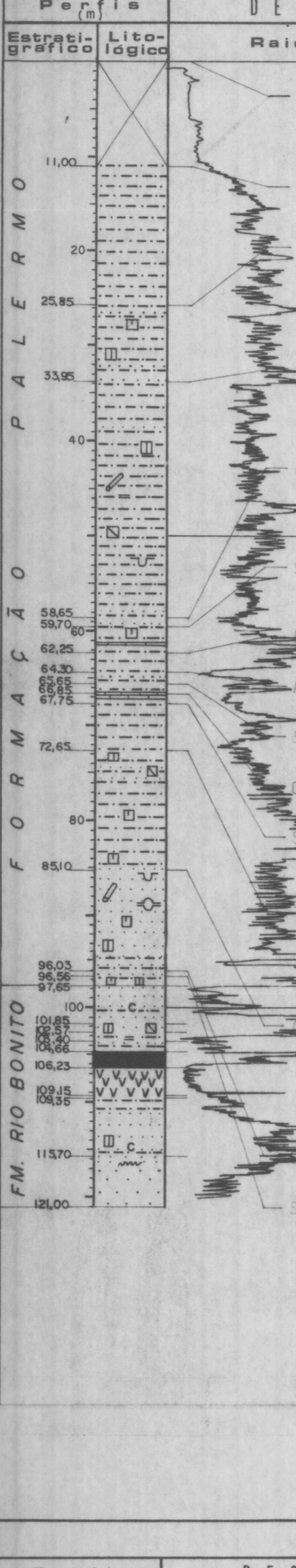
SOLO; CARVÃO; FOLHELHO; SILTITO; ARENITO FINO; ARENITO MÉDIO; ARENITO GROSSO
LAMITO OU ARGILITO; CONGLOMERADO; DIAMICTITO; VARVITO; DIABÁSIO; EMBASAMENTO; CALCÁRIO OU MARGA
LAMIN. CONVOLUTA; LAMIN. PARALELA; LAMIN. CRUZADA; LAMIN. LENTICULAR; LAMIN. ONDULADA; TUBO DE VERME; ESTRAT. PARALELA; ESTRAT. CRUZADA
ROCHA MICÁCEA; ROCHA CARBONOSA; RESTOS VEGETAIS; FÓSSEIS EM GERAL; CORTE E PREENCHIMENTO; SUPERFÍCIE DE ESCORREGAMENTO; PILARES
ESTRUTURA DE CARGA; ESTRUTURA FLASER; NÓDULOS E CONCREÇÕES; GALHA DE ARGILA; BRECHA DE FALHA; LÂMINA DE CARVÃO; ESTILOLITO; DISH

**OBSERVAÇÕES**

Imediatamente abaixo da camada de carvão, se encontra cerca de 3,00m de diabásio que queimou todo o carvão, o material não será analisado.

## ESCALA 1:500

Perfis (m): Estratigráfico, Litológico — DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS — Raios gama, Potencial espontâneo, Resistência




Intervalo não recuperado.

Siltito cinza, moderadamente consistente, aparentemente maciço excetuando algumas lentes e lâminas de arenito cinza-esbranquiçado, fino, cimento carbonático.

Siltito cinza, moderadamente consistente, com discreta laminação lenticular a irregular, localmente plano-paralela evidenciada pela presença de lâminas e lentes de arenito cinza-esbranquiçado, fino, cimento carbonático. De 31,40m até próximo da base, intenso fraturamento subvertical com preenchimento de material carbonático.

Siltito cinza-esverdeado, moderadamente consistente, arenoso, micáceo, geralmente com laminação plano-paralela a cruzada acanalada, localmente maciço e com lâminas e lentes de arenito esbranquiçado, fino, cimento carbonático. Bioturbações e estruturas de carga presentes.

Arenito cinza, muito fino, síltico, consistente, cimento carbonático, geralmente maciço, localmente com intercalações de lâminas e lentes de arenito esbranquiçado, fino.

Siltito cinza, moderadamente consistente, com discreta laminação lenticular a irregular. Entre 61,35m a 61,49m leito de calcário argiloso cinza, consistente, com vênulas carbonáticas esbranquiçadas.

Siltito cinza, argiloso, moderadamente consistente, inconsistente e muito fragmentado nos últimos 0,60m, aparentemente maciço.

Arenito cinza-claro, fino a médio, moderadamente consistente, poroso, cimento carbonático, maciço, homogêneo.

Siltito cinza-esverdeado, moderadamente consistente, argiloso, carbonático no terço médio, maciço.

Calcário argiloso, cinza, consistente, aparentemente maciço, com algum fraturamento inclinado, com preenchimento carbonático.

Siltito cinza, moderadamente consistente, aparentemente maciço, com alguns nódulos centimétricos de calcário argiloso cinza-claro, dispersos por todo intervalo.

Siltito cinza-esverdeado a cinza-escuro na base, moderadamente consistente com intercalações de lâminas, lentes e raros leitos de arenito esbranquiçado, fino, cimento carbonático. No terço superior com laminação plano-paralela a cruzada acanalada e nos terços médio a inferior discreta laminação lenticular paralela.

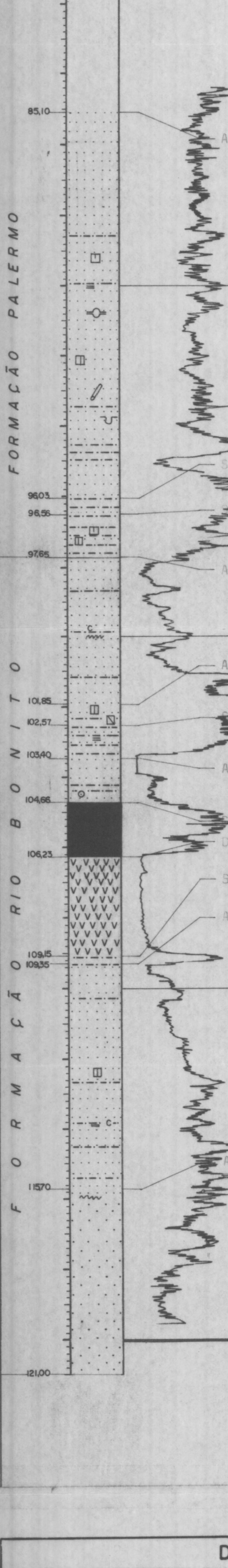
Arenito esbranquiçado, fino, cimento carbonático, intercalado com siltito cinza-escuro, micáceo, ambos em forma de lentes, lâminas a leitos finos e formando / uma laminação lenticular com aspecto de estrutura tipo "flaser" bem desenvolvida e localmente laminação plano-paralela. Bioturbações e estruturas de carga / frequentes. Entre 94,50m a 94,92m intercalação de siltito cinza-escuro, moderadamente consistente, aparentemente maciço.

Siltito cinza-escuro, argiloso, moderadamente consistente, maciço, com algum fraturamento inclinado.

Siltito arenoso, cinza, moderadamente consistente com intercalação de lâminas, lentes e leitos finos de arenito esbranquiçado, fino, cimento carbonático e siltito cinza-escuro formando uma laminação lenticular a plano-paralela.

## ESCALA 1:100

Perfis (m): Estratigráfico, Litológico — DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS — Raios gama, Potencial espontâneo, Resistência




Arenito esbranquiçado, fino, cimento carbonático, intercalado com siltito cinza-escuro, micáceo, ambos em forma de lentes, lâminas a leitos finos e formando / uma laminação lenticular com aspecto de estrutura tipo "flaser" bem desenvolvida e localmente laminação plano-paralela. Bioturbações e estruturas de carga frequentes. Entre 94,50m a 94,92m intercalação de siltito cinza-escuro, moderadamente consistente, aparentemente maciço.

Siltito cinza-escuro, argiloso, moderadamente consistente, maciço, com algum fraturamento inclinado.

Siltito arenoso, cinza, moderadamente consistente com intercalação de lâminas, / lentes e leitos finos de arenito esbranquiçado, fino, cimento carbonático e siltito cinza-escuro formando uma laminação lenticular a plano-paralela.

Arenito esbranquiçado, fino, consistente, em parte cimento carbonático, algo poroso próximo do topo. Nos 0,30m iniciais e parte do terço médio, com algumas lâminas irregulares de siltito cinza-escuro, algo carbonoso e raros estilólitos sílticos.

Arenito esbranquiçado, fino, consistente, cimento carbonático, com laminação plano-paralela a cruzada acanalada evidenciada pela presença de lâminas e lentes de siltito cinza-escuro.

Siltito cinza-escuro, moderadamente consistente, micáceo, algo piritoso. Do topo até 103,00m com intercalações de lentes e lâminas irregulares de arenito esbranquiçado, fino, e no restante aparentemente maciço.

Arenito esbranquiçado, fino, consistente, cimento carbonático, geralmente maciço, com algumas lâminas irregulares de siltito cinza-escuro entre 104,20m a 104,35m e uma concreção de pirita entre 104,48m a 104,56m.

Camada de Carvão Barro Branco.

Diabásio cinza-esverdeado, grã-fina, muito consistente, com fraturamento subvertical com preenchimento carbonático.

Siltito cinza-escuro, consistente, maciço, homogêneo, recozido por diabásio sobrejacente.

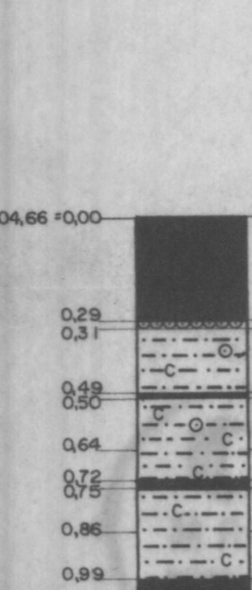
Arenito esbranquiçado, fino, consistente. Do topo até 112,15m com discreta laminação irregular com lâmina de siltito cinza-escuro e daí até a base com evidente laminação plano-aparalela a irregular com lentes, lâminas a finos leitos de siltito cinza-escuro, micáceo, algo carbonoso.

Arenito esbranquiçado, fino a médio, consistente, em parte poroso, aparentemente maciço, com algumas lâminas irregulares e estilólitos sílticos nos três metros iniciais.

## DETALHE DA CAMADA DE CARVÃO 1:20

CAMADA BARRO BRANCO

TOPO= 104,66 m BASE= 106,23 m CT= 1,57 m CC= 0,87 m REC.= 100 %




Carvão detrítico, queimado. Concreções de pirita e fissuras preenchidas por carbonato.
Concreção tabular de pirita.
Siltito cinza-escuro, algo carbonoso, com concreção de pirita.
Carvão detrítico, queimado.
Siltito preto, muito carbonoso; pequenas concreções de pirita.
Siltito cinza-escuro, consistente, algo carbonoso.
Carvão detrítico, queimado.
Siltito preto, consistente e carbonoso.
Siltito cinza-escuro, algo carbonoso.
Carvão detrítico, queimado.
Siltito preto, algo carbonoso.
Carvão detrítico, queimado.
Carvão detrítico fosco com muita cinza, queimado.
Carvão detrítico, queimado.
Carvão detrítico fosco com muita cinza, queimado.
Carvão detrítico, queimado; concreções de pirita.

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
Superintendência Regional de Porto Alegre

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL - CONVÊNIO DNPM/CPRM
Projeto Carvão na Área da Mina 3

# PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

## FURO - MT-II-SC

ANEXO

Escala vertical 1:500 de 0,00 a 1 121,00m.
Escala vertical 1:100 de 83,60 a 1 121,00m.

| Camadas de carvão | Cota de topo (m) | Camada total (m) | Carvão na camada (m) | Recup. % |
|---|---|---|---|---|
| BARRO BRANCO | -84,22 | 1,62 | 0,84 | 100 |

Perfilagem geofísica — Data: 30/09/82

| GAMA | SP | RTC | RTV |
|---|---|---|---|
| Escala de sensibilidade | | 50 Ω.m/div. | |
| Constante de tempo | 1s. | | |
| Velocidade de registro | 3,0 m/min. | | |
| Prof. Inicial/Pr.Final Sonda | 118,50 m/84,50 m. | 19,00 m/85,00 m. | |
| | WIDCO - 3.200 | | |

Técnico responsável: LINDOMAR SANTOS

Município: CRICIÚMA - SC
Localidade: SÃO ROQUE
Coordenadas aéreas Folha MIM 22: N: 6.817.275,00 m. E: 652.776,00 m.
Cota da boca: 20,72 m.

Chefe do Projeto: GEÓL. ANTÔNIO S. J. KREBS
Descrição litológica: GEÓL. ROMEU LAGOS
Desenho: TÉC. RUBEM MEDEIROS

Profundidade final: 121,00 m.
Diâmetros: HQ
Sonda: BOYLES BROS - 45
Início: 27/09/82 Término: 30/09/82

## CONVENÇÕES

- SOLO
- CARVÃO
- FOLHELHO
- SILTITO
- ARENITO FINO
- ARENITO MÉDIO
- ARENITO GROSSO
- LAMITO OU ARGILITO
- CONGLOMERADO
- DIAMICTITO
- VARVITO
- DIABÁSIO
- EMBASAMENTO
- CALCÁRIO OU MARGA
- LAMIN. CONVOLUTA
- LAMIN. PARALELA
- LAMIN. CRUZADA
- LAMIN. LENTICULAR
- LAMIN. ONDULADA
- TUBO DE VERME
- ESTRAT. PARALELA
- ESTRAT. CRUZADA
- ROCHA MICÁCEA
- ROCHA CARBONOSA
- RESTOS VEGETAIS
- FÓSSEIS EM GERAL
- CORTE E PREENCHIMENTO
- SUPERFÍCIE DE ESCORREGAMENTO
- PILARES
- ESTRUTURA DE CARGA
- ESTRUTURA FLASER
- NÓDULOS E CONCREÇÕES
- GALHA DE ARGILA
- BRECHA DE FALHA
- LÂMINA DE CARVÃO
- ESTILOLITO
- DISH

OBSERVAÇÕES

## ESCALA 1:500

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS

Perfis Estratigráfico / Litológico | Raios gama | Potencial espontâneo | Resistência

0,00
8,50
20
25,30
40
60,60
63,35
64,22
71,55
76,00
80
83,60
92,81
93,52
95,01
95,94
97,10
99,60
100,80
103,87
121,00

- Intervalo não recuperado.
- Siltito cinza, moderadamente consistente, aparentemente maciço.
- Siltito cinza, moderadamente consistente, geralmente com laminação plano-paralela a irregular, localmente cruzada acanalada com lâminas e raros leitos finos de arenito esbranquiçado, fino, cimento carbonático. De 52,10m a 52,40m leito de calcário arenoso cinza-claro, consistente, maciço.
- Siltito cinza-esverdeado, moderadamente consistente, argiloso, geralmente com aspecto brechado e com intercalação de concreções e nódulos de calcário argiloso cinza-claro, que destacam entre 61,35m a 61,65m. No restante aparentemente maciço excetuando dois leitos finos de pirita aos 61,70m a 61,72m respectivamente. Intervalo com fraturamento inclinado a subhorizontal com superfícies de escorregamento.
- Arenito cinza-claro a cinza para a base, fino, consistente, aparentemente maciço, com algum cimento residual e com raras lâminas de pirita.
- Siltito cinza-esverdeado, moderadamente consistente, aparentemente maciço. De 65,60m até 66,55m apresenta-se algo carbonático e com raros nódulos de calcário argiloso cinza-claro.
- Siltito cinza-esverdeado, moderadamente consistente, micáceo com laminação plano paralela a cruzada acanalada com lâminas de arenito esbranquiçado, fino.
- Siltito cinza a cinza-escuro, moderadamente consistente com diferente laminação tendendo a irregular paralela com lentes e lâminas de arenito esbranquiçado, fino. De 82,27m a 82,34m e de 82,42m a 82,74m leito de arenito esbranquiçado, fino, consistente, cimento carbonático, intensamente bioturbado, intercalado com siltito cinza-escuro, ambos em forma de lâminas irregulares, lentes e bolsas de arenito.
- Arenito esbranquiçado a amarelado, fino, consistente, cimento carbonático intercalado com siltito cinza-escuro, ambos em forma de lentes, lâminas e leitos finos e irregulares formando uma laminação lenticular por vezes com aspecto "flaser" e com bioturbações e estruturas de carga frequentes.
- Arenito esbranquiçado, fino, consistente, cimento carbonático, intensamente bioturbado com galhas e lentes síltica.
- Arenito esbranquiçado a amarelado, fino, consistente, cimento carbonático, intercalado com siltito cinza-escuro, ambos em forma de lentes, laminas e leitos finos e irregulares formando uma laminação lenticular por vezes com aspecto "flaser" e com bioturbações e estruturas de carga frequentes.
- Siltito cinza-escuro, argiloso. Do topo até 95,60m, maciço e homogêneo e no restante com intercalação de lâminas de arenito esbranquiçado formando uma laminação plano-paralela a ondulada.

## ESCALA 1:100

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS

Perfis Estratigráfico / Litológico | Raios gama | Potencial espontâneo | Resistência

FORMAÇÃO PALERMO

83,60
92,81
93,52
95,01
95,94
97,10
99,60
100,80
103,87

- Arenito esbranquiçado a amarelado, fino, consistente, cimento carbonático intercalado com siltito cinza-escuro, ambos em forma de lentes, laminas e leitos finos e irregulares formando uma laminação lenticular por vezes com aspecto "flaser" e com bioturbações e estruturas de carga frequentes.
- Arenito esbranquiçado, fino, consistente, cimento carbonático, intensamente bioturbado com galhas e lentes síltica.
- Arenito esbranquiçado a amarelado, fino, consistente, com intercalação de siltito cinza-escuro, ambos em forma de lentes, laminas e leitos finos formando uma laminação lenticular a irregular e com bioturbações e estruturas de carga frequentes.
- Siltito cinza-escuro, argiloso. Do topo até 95,60m, maciço e homogêneo e no restante com intercalação de laminas de arenito esbranquiçado, formando uma laminação plano-paralela a ondulada.
- Arenito esbranquiçado, fino, consistente, com cimento residual, cimento algo carbonático, aparentemente maciço excetuando raras laminas de siltito intercaladas.
- Arenito esbranquiçado, fino, cimento algo carbonático com laminação plano-paralela a irregular formada pela presença de laminas a raras leitos de siltito cinza-escuro.
- Siltito cinza-escuro, argiloso, moderadamente consistente. Do topo até 100,60m com laminação plano-paralela a lenticular com laminas, lentes e bolsas de arenito esbranquiçado, fino. No restante, maciço, homogeneo.

FORMAÇÃO RIO BONITO

99,60
100,80
103,87

- Arenito esbranquiçado, fino, consistente, cimento carbonático. Do topo até 102,10m com cimento residual e maciço, e no restante com algumas laminas siltí - cas.
- Siltito cinza, arenoso, moderadamente consistente, com discreta laminação plano paralela com laminas de siltito preto, argiloso.
- Camada de Carvão Barro Branco.
- Arenito esbranquiçado, fino, consistente, cimento algo carbonático. Nos 0,04m iniciais, leito de siltito preto, carbonoso; de 104,79m a 105,10m com algumas laminas de siltito cinza-escuro intercaladas e de 105,13m até 105,25m, aparentemente maciço.
- Arenito esbranquiçado, fino, consistente com intercalação de laminas irregulares de siltito cinza-escuro formando uma laminação irregular, localmente plano-paralela.
- Siltito cinza-escuro, moderadamente consistente, intercalado com arenito esbranquiçado, fino, ambos em forma de laminas irregulares a leitos finos a formando uma laminação irregular a paralela inclinada.
- Arenito esbranquiçado a amarelado, fino, algo poroso, consistente, com intercalação de esparsas laminas irregulares e um leito de 0,07m aos 113,63m, de siltito cinza-escuro.
- Arenito esbranquiçado, médio, poroso, consistente, entriz caulínico, cimento algo carbonático, aparentemente maciço excetuando algumas lentes e raros estilolitos de siltito cinza-escuro.

## DETALHE DA CAMADA DE CARVÃO 1:20

CAMADA BARRO BRANCO

TOPO= 103,32m BASE= 104,94m CT= 1,62m CC= 0,84m REC.= 100%

103,32
103,50
103,60
103,78
103,96
104,09
104,25
104,34
104,59
104,79
104,94

- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante.
- Intercalação de pirita.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com moderadas lâminas finas de vitrênio.
- Arenito esbranquiçado, fino.
- Carvão detrítico brilhante, finas lâminas carbonáticas.
- Arenito esbranquiçado, fino, consistente, cimento carbonático com laminação convoluta a irregular, com laminas de siltito cinza-escuro.
- Siltito preto, algo carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Arenito esbranquiçado, fino, consistente com intercalação de laminas e lentes ir regulares de siltito preto, carbonoso. Nódulos de pirita na base.
- Siltito preto, carbonoso.
- Siltito argiloso, cinza-claro, moderadamente consistente, com superfícies de escorregamento.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com abundantes lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas e uma média, moderadas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com abundantes laminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com esparsas lâminas finas de vitrênio.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com dominantes lâminas finas de vitrênio.
- Siltito cinza-escuro, algo carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com raras lâminas finas de vitrênio.
- Siltito cinza-escuro.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com raras lâminas finas de vitrênio.

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
Superintendência Regional de Porto Alegre

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL - CONVÊNIO DNPM/CPRM
Projeto Carvão na Área da Mina 3

# PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

## FURO MT-12-SC

ANEXO

| Camadas de carvão | Cota da base (m) | Espessura (m) | Espessura corrigida | Recuperação % |
|---|---|---|---|---|
| BARRO BRANCO | -116,93 | 1,80 | 1,03 | 96 |
| IRAPUÁ | -129,45 | 1,64 | 1,31 | 97 |

Escala vertical 1:500 de 0,00m a 151,00m.
Escala vertical 1:100 de 113,90m a 151,00m.

Perfilagem geofísica — Técnico responsável: LINDOMAR SANTOS

| Data: 24/09/82 | GAMA | RS | RTH |
|---|---|---|---|
| Escala de sensibilidade | 10 cps/div. | | 50 Ω/div |
| Constante de tempo | 1 s. | | |
| Velocidade de registro | 3,0 m/min. | | |
| Prof. Inicial / Prof. Final Sonda | 49,50m/0,50m | | 50,00m/105,00m |
| | W1DCO - 3.200 | | |

Município: CRICIÚMA - SC
Localidade: SÃO ROQUE

Coordenadas: Fuso UTM 22 — E: 6.815.777,00m N: 653.226,00 m.

Cota da boca: 19,52 m.

Chefe do Projeto: GEOL. ANTONIO S.J. KREBS

Descrição litológica: GEOL. DETLEF CASE
ROMEU LAROS

Desenho: Visto:

Profundidade final: 151,00m.
Diâmetros: 6".

Sonda: BOYLES BROS - 37 A
Início: 20/09/82 Término: 25/09/82

## CONVENÇÕES

- SOLO
- CARVÃO
- FOLHELHO
- SILTITO
- ARENITO FINO
- ARENITO MÉDIO
- ARENITO GROSSO
- LAMITO OU ARGILITO
- CONGLOMERADO
- DIAMICTITO
- VARVITO
- DIABÁSIO
- EMBASAMENTO
- CALCÁRIO OU MARGA
- LAMIN. CONVOLUTA
- LAMIN. PARALELA
- LAMIN. CRUZADA
- LAMIN. LENTICULAR
- LAMIN. ONDULADA
- TUBO DE VERME
- ESTRAT. PARALELA
- ESTRAT. CRUZADA
- ROCHA MICÁCEA
- ROCHA CARBONOSA
- RESTOS VEGETAIS
- FÓSSEIS EM GERAL
- CORTE E PREENCHIMENTO
- SUPERFÍCIE DE ESCORREGAMENTO
- PILARES
- ESTRUTURA DE CARGA
- ESTRUTURA FLAMES
- NÓDULOS E CONCREÇÕES
- GALHA DE ARGILA
- BRECHA DE FALHA
- LÂMINA DE CARVÃO
- ESTILOLITO
- SIDH

OBSERVAÇÕES

## ESCALA 1:500

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS

Perfis Geológico / Litológico

Raios gama — Potencial espontâneo — Resistência

FORMAÇÃO RIO BONITO — MEMBRO PARAGUAÇU

- Siltito argiloso, cinza-escuro, moderadamente consistente, muito fissil. Intervalo fraturado, bem fragmentado e mal recuperado. (23%).
- Siltito cinza, moderadamente consistente e pouco plástico; Laminação lenticular irregular pego marcada de pequenos, finos, raros fragmentos de carvão; presença de óxido residual.
- Siltito cinza a perm-acinzentado, consistente e algo arenoso em direção à base. Laminações plano-paralela e cruzada acanalada de pequeno porte, bem pronunciadas. Intercalações de leitos carbonáticos, raras fraturas subverticais.
- Arenito siltoso, cinza-esverdeado, consistente e micáceo. Discreta laminação plano-paralela horizontal. Concreções calcárias muito raras. Fraturas inclinadas com preenchimento carbonático.
- Siltito cinza-esverdeado, algo argiloso, com superfície [illegible] no topo. Intercalações de arenito fino, finíssimo, micáceo, argiloso com impregnação de óleo residual.
- Siltito cinza, moderadamente consistente, micáceo, apresentando concreções carbonáticas no primeiro metro. Laminação lenticular irregular pouco marcada.
- Duas inclinadas preenchidas por calcita, eventualmente com impregnação de óleo residual.
- Arenito cinza-esbranquiçado, fino, consistente, com cimento carbonático, intensamente fraturado, exibindo estruturas de carga bem desenvolvidas, nódulos de pirita.
- Siltito cinza, moderadamente consistente, exibindo laminação plano-paralela bem pronunciada e cíclica, com [illegible] e esparsos de siltito argiloso preto, [illegible] e nódulos de pirita.
- Arenito fino, esbranquiçado, fino, consistente, no geral maciço, com [illegible] e [illegible], com cimento carbonático. Laminações plano-paralela e cruzada [illegible] em forma de cunha mal definidas, fraturas verticais preenchidas com carbonato.
- Siltito cinza, moderadamente consistente, com lentes irregulares e esparsos de arenito esbranquiçado, muito fino. Estruturas de carga [illegible] (2,70m a 2,71,0m, intercalação de arenito cinza, carbonático, com intenso grau de silicificação).

## ESCALA 1:100

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS

Perfis Geológico / Litológico

Raios gama — Potencial espontâneo — Resistência

FORMAÇÃO RIO BONITO — MEMBRO PARAGUAÇU

- Arenito cinza-esbranquiçado, fino, consistente, no primeiro metro, maciço e no restante com laminação plano-paralela horizontal, com [illegible] em forma de cunha mal definidas. Fraturas verticais preenchidas com carbonato.
- Siltito cinza, moderadamente consistente, com lentes irregulares e esparsos de arenito esbranquiçado, muito fino. Estruturas de carga [illegible] (2,70m a 2,71,0m, intercalação de arenito cinza, carbonático, com intenso grau de silicificação).
- Arenito cinza-claro a esbranquiçado, fino, consistente, apresentando [illegible], com cimento calcífero. Esparsos estilolitos e estrias silticas. Fraturas verticais preenchidas a carbonato nos 0,40m superiores.
- Siltito arenoso cinza, consistente, com estrutura flaser bem marcada, no [illegible] metro, intercalações argilosa e silte fissil, estruturas de [illegible] e bioturbações e evidenciadas na porção média.
- Arenito cinza, fino a consistente, algo xistoso na porção basal. Na metade superior, [illegible], com concreções carbonáticas e impregnação de óleo residual. Fraturas verticais mineralizadas a calcita, as vezes com pinceladas de pirita. Esparsos estilolitos.
- Arenito cinza, fino, consistente e micáceo. Presença nacarada de estilolitos e estrias silticas. Na base, leito de siltito preto e carbonoso, nódulos e concreções de pirita próximo à base.
- Siltito cinza-escuro a preto, moderadamente consistente, maciço, em parte homogêneo. Na direção à base torna-se fissil e carbonoso, com concreções e nódulos de pirita. Fraturas verticais com película de pirita, no primeiro metro.
- Siltito preto, algo carbonoso no topo, com fissilidade subordinada e lâminas frisadas e onduladas, preenchidas a pirita. Intercalações de leitos de siltito cinza-claro, muito fino.
- Arenito cinza, fino, consistente e algo micáceo. Bioturbações estrias e estilolitos, intercalações de leitos de siltito preto, algo fissil, e micáceo. Nódulos de pirita.

## DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO 1:20

Camadas: BARRO BRANCO

Topo: 116,45m Base: 117,45m Ctr: 1,00m Cor: 1,03m Rec.: 96%

- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas e médias, dominantes de vitrênio. Concreção de pirita.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com moderadas lâminas médias de vitrênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante, concreção de pirita no topo.
- Carvão detrítico fosco, com moderadas lâminas finas de vitrênio. Intervalo mal recuperado, recuperação 50%.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito cinza-escuro.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito cinza-escuro, moderadamente consistente.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico fosco, maciço, fissil, mal recoberto. Recuperação 50%.
- Siltito cinza-escuro, maciço, fissil, mal recoberto. Recuperação 50%.
- Carvão detrítico brilhante, lâminas carbonáticas.
- Carvão detrítico fosco, medianamente consistente, com manchas argilosas esbranquiçadas, intervalo mal recuperado. Recuperação.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico brilhante, lâminas carbonáticas.
- Carvão detrítico fosco, com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco, com lâminas finas e uma grossa, abundantes de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco, com moderadas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com moderadas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com esparsas lâminas finas de vitrênio.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.

Camadas: IRAPUÁ

Topo: 129,25m Base: 130,57m Ctr: 1,32m Cor: 1,31m Rec.: 97%

- Carvão detrítico fosco, nódulo de pirita.
- Carvão detrítico medianamente brilhante.
- Concreção de pirita.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com esparsas lâminas finas, retorcidas de vitrênio, intervalo fragmentado.
- Carvão detrítico fosco, recuperação no acordo com o perfil geofísico.
- Carvão detrítico fosco medianamente brilhante, aspecto oxidado.
- Carvão detrítico fosco, aspecto oxidado.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza, aspecto oxidado.
- Siltito preto, carbonoso, aspecto oxidado.
- Carvão detrítico fosco, com muita cinza, aspecto oxidado.
- Siltito preto, carbonoso.
- Concreção de pirita.
- Carvão detrítico fosco, aspecto oxidado.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza, aspecto oxidado.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza, aspecto oxidado.
- Siltito preto, algo carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza, aspecto oxidado.
- Siltito preto, carbonoso, muita cinza.
- Carvão detrítico fosco, com lâminas finas e intercaladas, carbonáticas.
- Siltito preto, carbonoso, aspecto oxidado.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza, aspecto oxidado.