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

PROGRAMA NACIONAL DE PROSPECÇÃO PARA CARVÃO, LINHITO E TURFA

PROJETO CARVÃO NAS ÁREAS DA MINA ESPERANÇA E DA MINA FONTANELLA-SC

RELATORIO FINAL
APÊNDICE
VOLUME III

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

I-96
CPRM — SEDOTE
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º 1328
N.º de Volumes: 4 V: 3-5
Phl 009268

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

PROJETO CARVÃO NAS ÁREAS DA MINA ESPERANÇA E DA MINA FONTANELLA - 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

APRESENTAÇÃO

A documentação do Relatório Final do Projeto Carvão nas Áreas da Mina Esperança e Mina Fontanella - SC, é apresentada em quatro volumes, de maneira que o Volume I encerra o texto e mapas. Os Volumes II e III colecionam os perfis descritivos dos furos de sonda executados na área da Mina Esperança e o Volume IV reúne os perfis descritivos dos furos da área da Mina Fontanella.

RELAÇÃO DOS PERFIS DESCRITIVOS

- EP-13-SC
- EP-14-SC
- EP-16-SC
- EP-17-SC
- EP-18-SC
- EP-19-SC
- EP-20-SC
- EP-21-SC
- EP-22-SC

1

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 Esperança

PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

FURO EP-13-SC

Escala vertical 1:500 de 0,00 m. a 304,00 m.
Escala vertical 1:100 de 216,00 m. a 304,00 m.

ANEXO

Camadas de carvão	Cota da lapa (m)	Camada total (m)	Carvão na camada (m)	Recup %
BARRO BRANCO	37,24	2,20	1,48	99
BONITO INFERIOR	-37,26	2,53	2,41	99,5

Perfilagem geofísica — Técnico responsável: LINDOMAR SANTOS

Data: 21/09/82	GAMA	SP	RTC	RTV
Escala de sensibilidade	10 cps/div.		100 Ω/div.	
Constante de tempo	1S.			
Velocidade de registro	3,0 m/min.			
Prof. Inicial/Pr. Final	302,50m/209,50m.		303,00m/210,00m.	
Sonda	Widco - 3.200			

Município: SIDERÓPOLIS - SC
Localidade: RIO PIO
Coordenadas planas Faixa UTM 22: N: 6,847.750.00 m. E: 648.750.00 m.
Cota da boca: 264,79 m.

Chefe do Projeto: GEÓL. ANTONIO S. J. KREBS
Descrição litológica: GEÓL. VALMIR DA SILVA
Desenho: TÉC. RUBEM MEDEIROS Visto:

Profundidade final: 304,00 m.
Diâmetros: BQ
Sonda: LONG YEAR-44
Início: 09/09/82 Término: 22/09/82

CONVENÇÕES

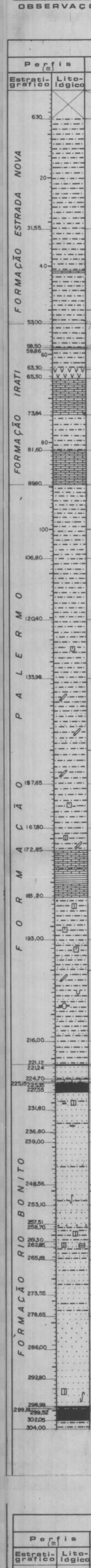
- SOLO
- CARVÃO
- FOLHELHO
- SILTITO
- ARENITO FINO
- ARENITO MÉDIO
- ARENITO GROSSO
- LAMITO OU ARGILITO
- CONGLOMERADO
- DIAMICTITO
- VARVITO
- DIABÁSIO
- EMBASAMENTO
- CALCÁRIO OU MARGA
- Ω LAMIN. CONVOLUTA
- ◫ LAMIN. PARALELA
- LAMIN. CRUZADA
- LAMIN. LENTICULAR
- LAMIN. ONDULADA
- TUBO DE VERME
- ⊟ 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
- ω DISH

OBSERVAÇÕES

ESCALA 1:500

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS

Perfis (m): Estratigráfico | Litológico — Raios gama | Potencial espontâneo | Resistência



Intervalo não recuperado.

Siltito cinza-escuro a preto, algo argiloso, consistente, apresentando fissilidade incipiente, fraturamento indistinto e fragmentação intensa, principalmente no topo.

Siltito cinza-escuro, consistente, algo argiloso na primeira metade, com fissilidade incipiente, fraturamento subvertical localizado e fraturas preenchidas por material carbonático. Aos 41,45m, leito de 0,18m constituído de calcário impuro.

Siltito cinza-escuro, consistente, com fissilidade incipiente e fraturamento / subvertical preenchido por material carbonático.

Calcário impuro, cinza-claro, consistente, com fraturamento subvertical em todo o segmento.

Siltito argiloso, preto, consistente, algo fragmentado, com fissilidade incipiente e aspecto de recozimento.

Diabásio, cinza, consistente, granulação fina.

Calcário argiloso, cinza-escuro à pardacento, consistente, algo fragmentado e recozido no topo. Fissilidade incipiente.

Siltito argiloso, cinza-escuro à preto, consistente, maciço e homogêneo. Fissilidade incipiente.

Calcário impuro, cinza-pardacento, maciço, consistente, muito argiloso nas proximidades do topo.

Siltito cinza-escuro a preto, consistente, maciço, homogêneo, com fissilidade incipiente.

Siltito cinza a cinza-claro, consistente, algo arenoso na primeira metade, aí aparecendo raros exemplares de estratificação conchoidal de pequeno porte.

Siltito cinza-escuro, consistente, com discreta laminação lenticular e fissilidade incipiente.

Siltito cinza a cinza-escuro, apresentando intersecções de finos leitos irregulares de arenito muito fino, cinza-claro. Abundância de tubos de vermes em todo o segmento.

Siltito cinza, consistente, com discreta laminação lenticular e raros trechos laminados.

Siltito cinza a cinza-claro, algo arenoso, apresentando fina laminação rítmica plano-paralela. Tubos de vermes.

Calcário impuro, argiloso, consistente, cinza à pardacento, contendo segmentos de argilito e siltito cinza-esverdeados.

Siltito cinza, por vezes esverdeado, consistente, com laminação plano-paralela no terço superior e lenticular discreta, no restante do segmento.

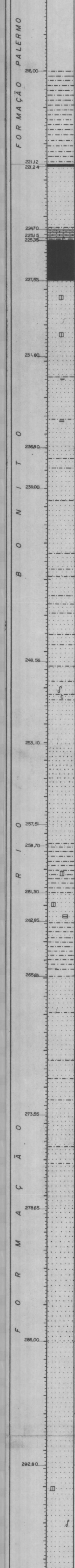
Siltito cinza a cinza-escuro, consistente, contendo laminação lenticular e lâminas, nódulos e pequenos leitos irregulares de arenito fino esbranquiçado. O segmento é bioturbado apresentando ainda tubos de vermes, estruturas de carga e aspecto "flaser". Entre os 198,96m a 199,77m, ocorre um pequeno trecho de arenito calcífero interdigitado com siltito cinza-escuro.

Siltito argiloso por vezes calcífero, cinza-escuro à pardacento, consistente, com fissilidade incipiente.

ESCALA 1:100

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS

Perfis (m): Estratigráfico | Litológico — Raios gama | Potencial espontâneo | Resistência



Siltito argiloso por vezes calcífero, cinza-escuro a pardacento, consistente, maciço, com fissilidade incipiente.

Leito de carvão 1. Carvão detrítico fosco com muita cinza.

Arenito fino, cinza-claro, consistente, maciço em maior parte e com lâminas onduladas de siltito na base.

Calcário impuro, argiloso, cinza-escuro-amarronado, maciço, consistente e homogêneo.

Siltito cinza-escuro a preto, algo carbonoso.

Camada de Carvão Barro Branco.

Arenito fino, cinza-claro, consistente, com fina laminação rítmica plano-paralela constituída de siltito micáceo.

Arenito fino, cinza-claro à esbranquiçado, consistente, maciço, com raras lâminas esparsas de siltito micáceo e piritoso.

Arenito fino, cinza a cinza-claro, consistente, com níveis centimétricos a decimétricos de siltito cinza-escuro.

Arenito fino, cinza, consistente, apresentando uma sequência diversificada de pequenos leitos irregulares de siltito cinza-escuro, que lhe confere uma aparência rajada.

Arenito fino, cinza-claro, consistente, maciço, com esparsos leitos decimétricos de siltito cinza-escuro a preto, com superfícies de escorregamento, alguns deles bastante carbonosos.

Arenito fino a médio, algo grosseiro na base, cinza-claro, consistente, algo feldspático, mal selecionado, grãos subarredondados e subangulares, esfericidade média.

Arenito fino, localmente siltoso, cinza-claro, consistente, com pequenos leitos esparsos de siltito cinza-escuro.

Siltito cinza-escuro, algo calcífero, consistente, com laminação paralela incipiente.

Arenito fino, cinza-claro, consistente, provido de fina laminação rítmica plano-paralela. Estratificação cruzada acanalada de pequeno porte.

Siltito cinza-escuro, consistente, algo arenoso, com alternância de pequenos leitos irregulares de arenito fino, esbranquiçado.

Arenito fino, cinza-claro, consistente, contendo uma alternância regular de lâminas grossas e onduladas de siltito cinza-escuro.

Arenito fino, cinza-claro, consistente, apresentando níveis centimétricos de siltito cinza-escuro espaçados um do outro de modo irregular.

Arenito fino à médio, cinza-claro, consistente, poroso, algo feldspático, com cimento calcífero.

Arenito fino, cinza-claro, consistente, maciço e predominantemente homogêneo.

Arenito fino, localmente siltoso, cinza-claro, consistente, com fina laminação plano-paralela. Superfícies de escorregamento e lâminas de gipsita.

Leito de Carvão 2. (Leito marginal).

Siltito cinza-escuro, maciço, homogêneo e consistente.

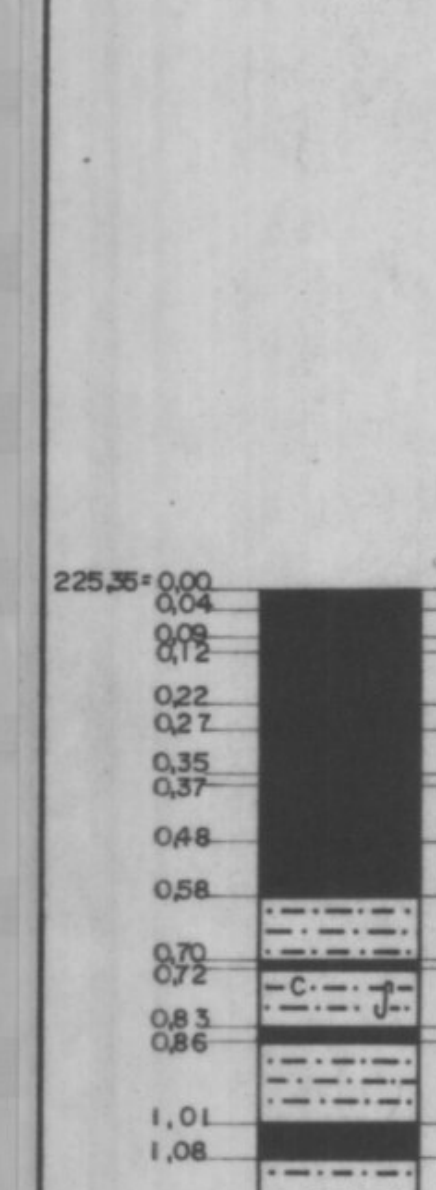
Camada de Carvão Bonito Inferior.

Siltito cinza-escuro, maciço, homogêneo e consistente.

DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO 1:20

CAMADA BARRO BRANCO

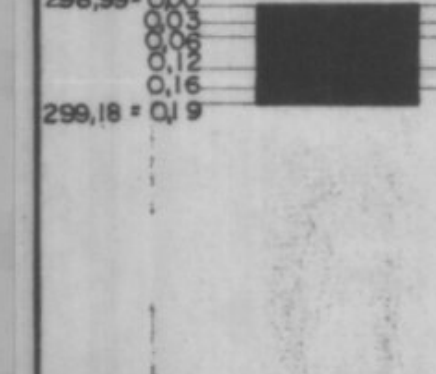
TOPO= 225,35 m BASE= 227,55 m CT= 2,20 m CC= 1,48 m REC.= 99 %



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

LEITO DE CARVÃO 2

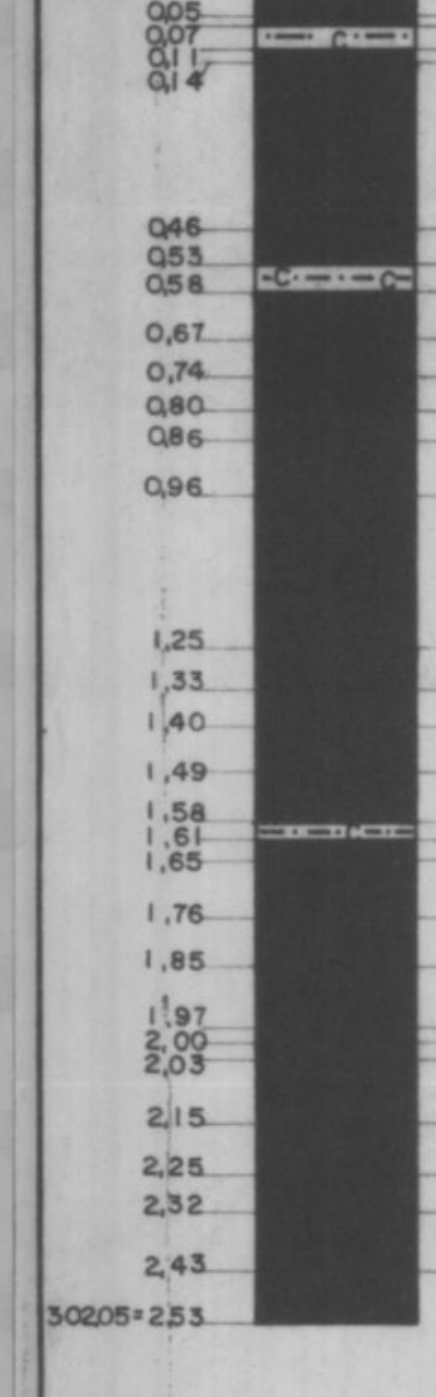
TOPO= 298,99 m BASE= 299,18 m CT= 0,19 m CC= 0,19 m REC.= 100 %



- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco.

CAMADA BONITO INFERIOR

TOPO= 299,52 m BASE= 302,05 m CT= 2,53 m CC= 2,41 m REC.= 99,5 %



- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio.
- Siltito preto, muito carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco 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.
- Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com uma lâmina média, rara, de vitrênio na parte mediana.
- Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com abundantes lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas médias de vitrênio.

2

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 ESPERANÇA

PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

FURO EP - 14 - SC

Escala vertical 1:500 de 0,00m a 301,00m
Escala vertical 1:100 de 208,50m a 301,00m

ANEXO

Camadas de carvão	Cota da lapa (m)	Camada total (m)	Carvão na camada (m)	Recup %
Barro Branco	29,54	2,71	1,68	98
Bonito Inferior	-45,62	2,50	2,29	98

Perfilagem geofísica — Técnico responsável: Lindomar Santos

Data: 11/10/82	GAMA	SP	RTC	RTV
Escala de sensibilidade	10cps/div.		100Ω/div.	
Constante de tempo	1s			
Velocidade de registro	3,0 m/min		3,0m/min	
Prof. Inicial/Pr.Final	299,50/199,50m		300,00/200,00m	
Sonda	WIDCO 3.200			

Município: Siderópolis, SC
Localidade: Rio Pio
Coordenadas planas Faixa UTM 22 N: 6.847.750,00m E: 648.285,00m
Cota da boca: 253,20m

Chefe do Projeto: Geól. Antonio S.J. Krebs
Descrição litológica: Geól. Manoel G. Casé
Desenho:
Visto:

Profundidade final: 301,00m
Diâmetros BQ
Sonda: Longyear . 44
Início: 24/09/82 Término: 12/10/82

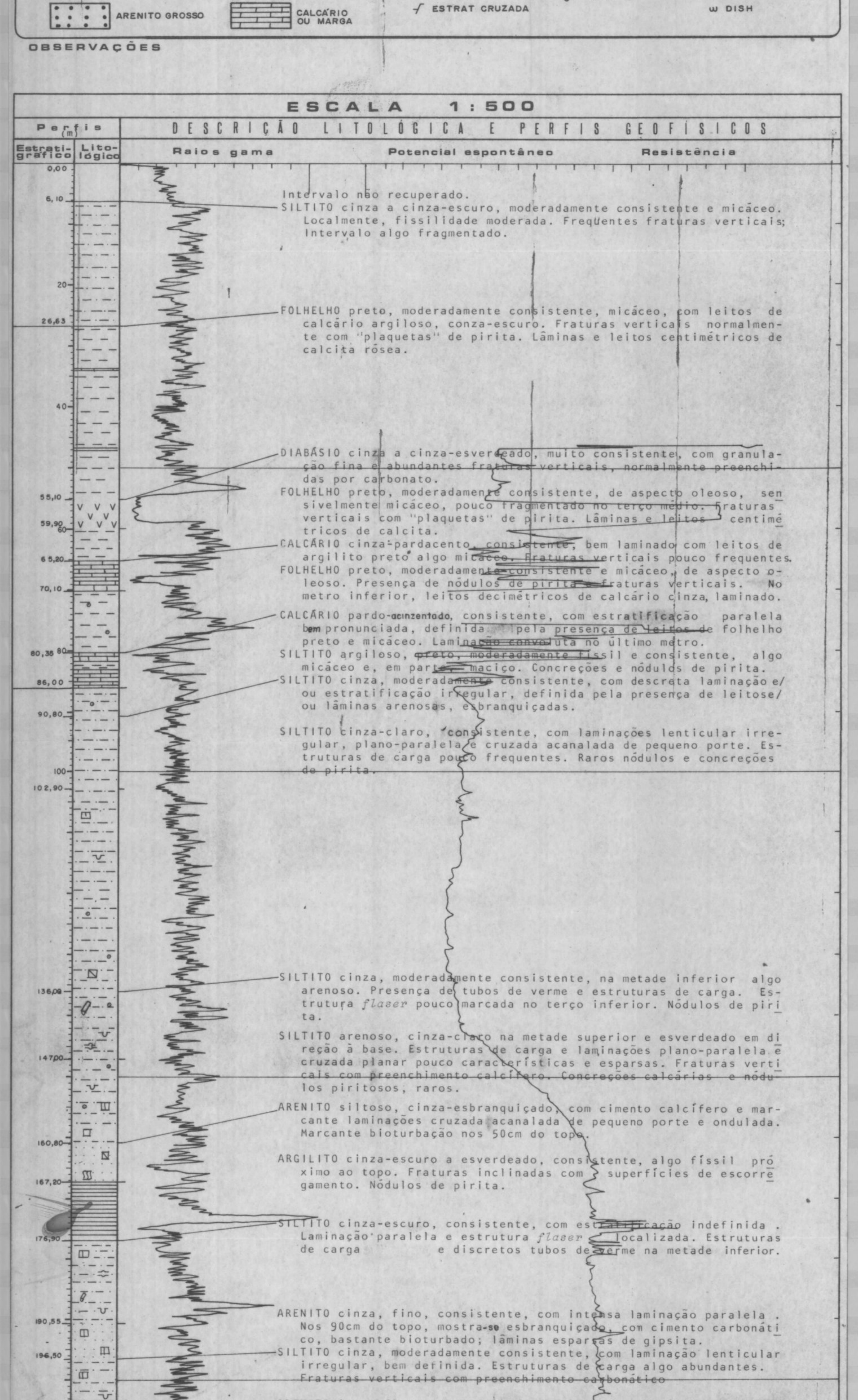
CONVENÇÕES

☐ SOLO	▤ LAMITO OU ARGILITO	Ω LAMIN. CONVOLUTA	≡ ROCHA MICÁCEA	ᘮ ESTRUTURA DE CARGA
■ CARVÃO	☐ CONGLOMERADO	◫ LAMIN. PARALELA	C ROCHA CARBONOSA	-O- ESTRUTURA FLASER
▤ FOLHELHO	☐ DIAMICTITO	⧄ LAMIN. CRUZADA	∅ RESTOS VEGETAIS	⊙ NÓDULOS E CONCREÇÕES
▤ SILTITO	☐ VARVITO	◻ LAMIN. LENTICULAR	ß FÓSSEIS EM GERAL	ᴗ GALHA DE ARGILA
░ ARENITO FINO	⩔ DIABÁSIO	§ LAMIN. ONDULADA	∓ CORTE E PREENCHIMENTO	ΔVΔV BRECHA DE FALHA
░ ARENITO MÉDIO	☐ EMBASAMENTO	0 TUBO DE VERME	∫ SUPERFÍCIE DE ESCORREGAMENTO	— LÂMINA DE CARVÃO
● ARENITO GROSSO	▦ CALCÁRIO OU MARGA	⊟ ESTRAT. PARALELA	0 PILARES	〰 ESTILOLITO
		⌐ ESTRAT CRUZADA		ω DISH

OBSERVAÇÕES

ESCALA 1:500

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS



Intervalo não recuperado.

SILTITO cinza a cinza-escuro, moderadamente consistente e micáceo. Localmente, fissilidade moderada. Frequentes fraturas verticais; Intervalo algo fragmentado.

FOLHELHO preto, moderadamente consistente, micáceo, com leitos de calcário argiloso, conza-escuro. Fraturas verticais normalmente com "plaquetas" de pirita. Lâminas e leitos centimétricos de calcita rósea.

DIABÁSIO cinza a cinza-esverdeado, muito consistente, com granulação fina e abundantes fraturas verticais, normalmente preenchidas por carbonato.

FOLHELHO preto, moderadamente consistente, de aspecto oleoso, sensivelmente micáceo, pouco fragmentado no terço médio. Fraturas verticais com "plaquetas" de pirita. Lâminas e leitos centimétricos de calcita.

CALCÁRIO cinza-pardacento, consistente, bem laminado com leitos de argilito preto algo micáceo. Fraturas verticais pouco frequentes.

FOLHELHO preto, moderadamente consistente e micáceo, de aspecto oleoso. Presença de nódulos de pirita e fraturas verticais. No metro inferior, leitos decimétricos de calcário cinza, laminado.

CALCÁRIO pardo-acinzentado, consistente, com estratificação paralela bem pronunciada, definida pela presença de leitos de folhelho preto e micáceo. Laminação convoluta no último metro.

SILTITO argiloso, preto, moderadamente físsil e consistente, algo micáceo e, em partes, maciço. Concreções e nódulos de pirita.

SILTITO cinza, moderadamente consistente, com descreta laminação e/ou estratificação irregular, definida pela presença de leitose/ou lâminas arenosas, esbranquiçadas.

SILTITO cinza-claro, consistente, com laminações lenticular irregular, plano-paralela e cruzada acanalada de pequeno porte. Estruturas de carga pouco frequentes. Raros nódulos e concreções de pirita.

SILTITO cinza, moderadamente consistente, na metade inferior algo arenoso. Presença de tubos de verme e estruturas de carga. Estrutura *flaser* pouco marcada no terço inferior. Nódulos de pirita.

SILTITO arenoso, cinza-claro na metade superior e esverdeado em direção à base. Estruturas de carga e laminações plano-paralela e cruzada planar pouco características e esparsas. Fraturas verticais com preenchimento calcífero. Concreções calcárias e nódulos piritosos, raros.

ARENITO siltoso, cinza-esbranquiçado, com cimento calcífero e marcante laminações cruzada acanalada de pequeno porte e ondulada. Marcante bioturbação nos 50cm do topo.

ARGILITO cinza-escuro a esverdeado, consistente, algo físsil próximo ao topo. Fraturas inclinadas com superfícies de escorregamento. Nódulos de pirita.

SILTITO cinza-escuro, consistente, com estratificação indefinida. Laminação paralela e estrutura *flaser* localizada. Estruturas de carga e discretos tubos de verme na metade inferior.

ARENITO cinza, fino, consistente, com intensa laminação paralela. Nos 90cm do topo, mostra-se esbranquiçado, com cimento carbonático, bastante bioturbado; lâminas esparsas de gipsita.

SILTITO cinza, moderadamente consistente, com laminação lenticular irregular, bem definida. Estruturas de carga algo abundantes. Fraturas verticais com preenchimento carbonático

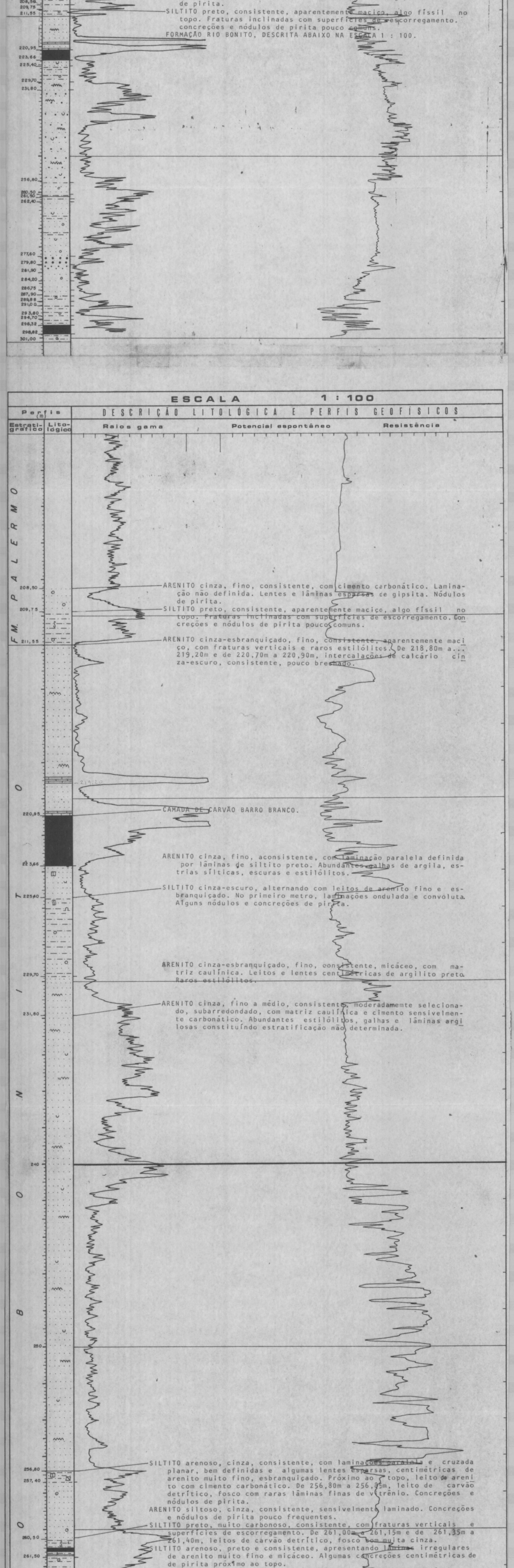
ARENITO cinza, fino, consistente, com cimento carbonático. Laminação não definida. Lentes e lâminas esparsas de gipsita. Nódulos de pirita.

SILTITO preto, consistente, aparentemente maciço, algo físsil no topo. Fraturas inclinadas com superfícies de escorregamento. concreções e nódulos de pirita pouco comuns.

FORMAÇÃO RIO BONITO, DESCRITA ABAIXO NA ESCALA 1 : 100.

ESCALA 1:100

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS



ARENITO cinza, fino, consistente, com cimento carbonático. Laminação não definida. Lentes e lâminas esparsas de gipsita. Nódulos de pirita.

SILTITO preto, consistente, aparentemente maciço, algo físsil no topo. Fraturas inclinadas com superfícies de escorregamento. Concreções e nódulos de pirita pouco comuns.

ARENITO cinza-esbranquiçado, fino, consistente, aparentemente maciço, com fraturas verticais e raros estilólitos. De 218,80m a... 219,20m e de 220,70m a 220,90m, intercalações de calcário cinza-escuro, consistente, pouco brechado.

CAMADA DE CARVÃO BARRO BRANCO.

ARENITO cinza, fino, aconsistente, com laminação paralela definida por lâminas de siltito preto. Abundantes galhas de argila, estrias sílticas, escuras e estilólitos.

SILTITO cinza-escuro, alternando com leitos de arenito fino e esbranquiçado. No primeiro metro, laminações ondulada e convoluta. Alguns nódulos e concreções de pirita.

ARENITO cinza-esbranquiçado, fino, consistente, micáceo, com matriz caulínica. Leitos e lentes centimétricas de argilito preto. Raros estilólitos.

ARENITO cinza, fino a médio, consistente, moderadamemte selecionado, subarredondado, com matriz caulínica e cimento sensivelmente carbonático. Abundantes estilólitos, galhas e lâminas argilosas constituíndo estratificação não determinada.

SILTITO arenoso, cinza, consistente, com laminações paralela e cruzada planar, bem definidas e algumas lentes esparsas, centimétricas de arenito muito fino, esbranquiçado. Próximo ao topo, leito de arenito com cimento carbonático. De 256,80m a 256,85m, leito de carvão detrítico, fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Concreções e nódulos de pirita.

ARENITO siltoso, cinza, consistente, sensivelmente laminado. Concreções e nódulos de pirita pouco frequentes.

SILTITO preto, muito carbonoso, consistente, com fraturas verticais e superfícies de escorregamento. De 261,00m a 261,15m e de 261,35m a 261,40m, leitos de carvão detrítico, fosco com muita cinza.

SILTITO arenoso, preto e consistente, apresentando lâminas irregulares de arenito muito fino e micáceo. Algumas concreções centimétricas de de pirita próximo ao topo.

ARENITO cinza, fino, consistente e micáceo. Em todo intervalo é constante a presença de lâminas finas, estrias e leitos delgados de siltito preto algo arenoso. Galhas de argila esparsas. Concreções de pirita.

ARENITO cinza-esbranquiçado, grosseiro, poroso, consistente, quartzoso, mal selecionado, grãos subangulares, com matriz localmente caulínica.

ARENITO cinza, médio, consistente, mal selecionado, grãos subangulares. De 280,30m a 280,45m, arenito cinza, fino com "bolas" de argila. De 280,70m a 281,50m, intercalação de conglomerado com blocos subangulares, centimétricos de argilito creme e siltito cinza-escuro, distribuídos numa matriz grosseira algo caulínica.

ARENITO cinza, fino, consistente com discretas estrias e estilólitos, nódulos de pirita raros. No primeiro metro, apresenta-se muito fino, maciço e homogêneo.

ARENITO siltoso cinza, consistente, com laminação ondulada bem marcada. Localmente, laminações cruzada planar e plano-paralela pouco nítida. Lâminas esparsas de gipsita.

ARENITO cinza-claro, fino, consistente, com lâminas e leitos de gipsita. Nódulos de pirita e alguns estilólitos.

SILTITO cinza-escuro, com laminação não definida e alguns leitos de arenito cinza-claro, muito fino. Lâminas de gipsita pouco frequentes. Nódulos de pirita raros.

ARENITO fino, cinza, consistente, aparentemente maciço, com cimento algo carbonático. Alguns estilólitos e lâminas centimétricas de gipsita.

SILTITO cinza-escuro, moderadamente consistente, micáceo, localmente carbonoso. Nódulos de pirita. De 292,00m e de 292,50m e de 293,20m a 293,30m, intercalações de arenito cinza, fino, carbonático.

ARENITO cinza, fino, consistente, com estratificação irregular definida por diferença de tonalidade. Leito de siltito preto, algo carbonoso na porção mediana do intervalo. Lentes de gipsita.

SILTITO cinza, consistente, algo físsil e preto próximo à base. Lâminas e leitos de gipsita. De 295,20m a 295,25m, leito de carvão detrítico, fosco com raras lâminas finas de vitrênio.

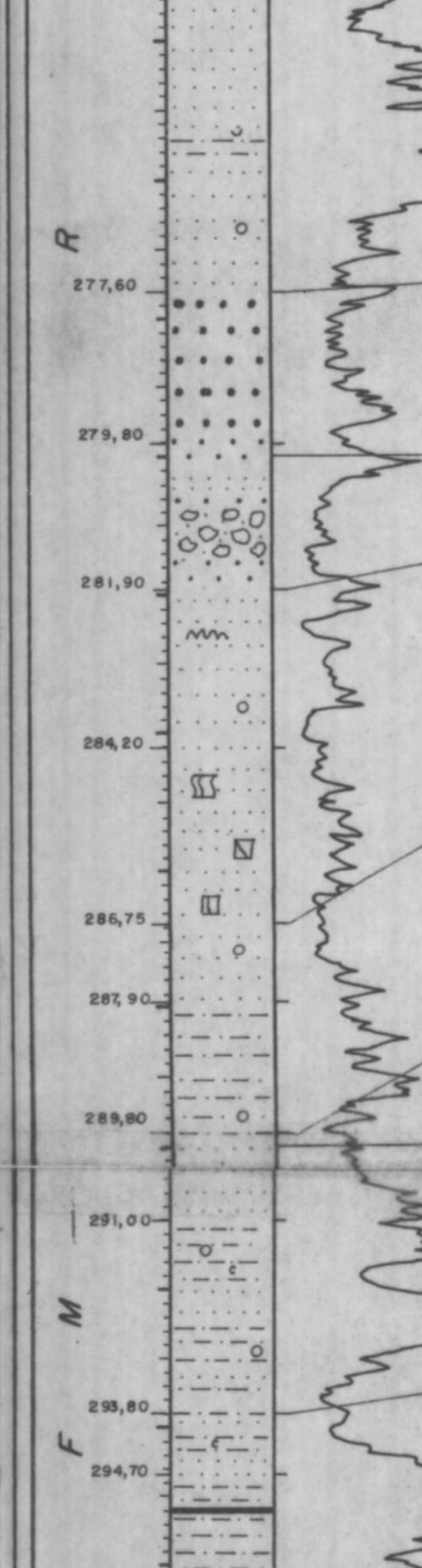
CAMADA DE CARVÃO BONITO INFERIOR

SILTITO cinza-escuro, moderadamente consistente, pouco físsil, de aspecto maciço e homogêneo. Nódulo de pirita e lâminas de gipsita esparsas.

DETALHE DAS CAMADAS DE CARVAO 1 20

CAMADA DE CARVÃO BARRO BRANCO

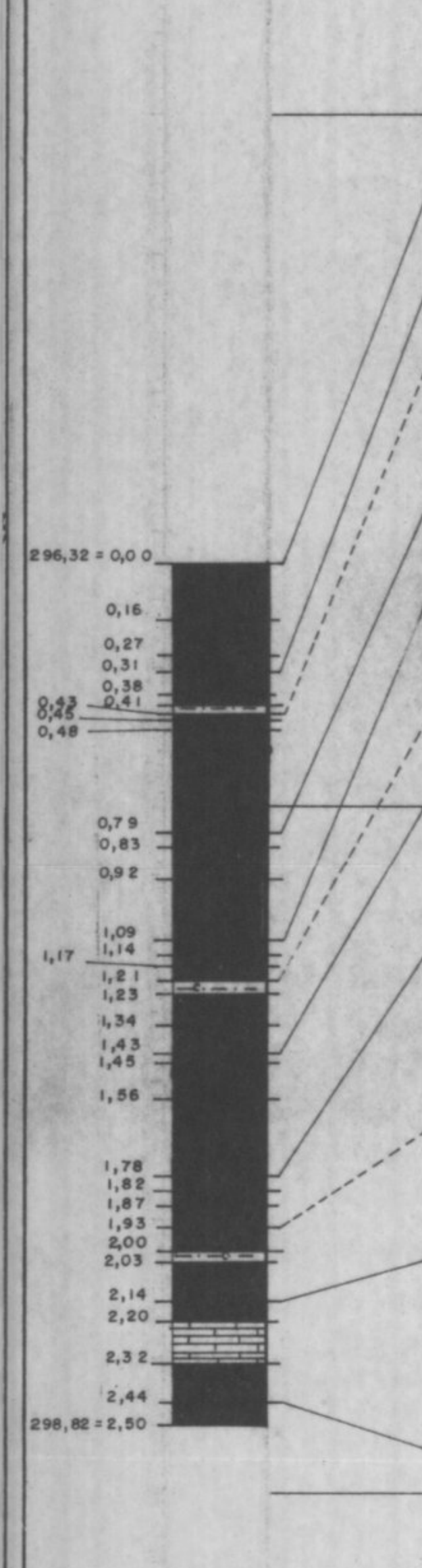
TOPO: 220,95m BASE: 223,66m CT: 2,71m CC: 1,68m REC.: 98%



- CARVÃO detrítico, fosco com abundantes lâminas finas de vitrênio. Concreções de pirita. Fissuras preenchidas por carbonato.
- CARVÃO detrítico, medianamente brilhante. Fissuras preenchidas por carbonato.
- CALCÁRIO arenoso, cinza-escuro, consisitente.
- CARVÃO detrítico, medianamente brilhante. Fissuras preenchidas por carbonato.
- CALCÁRIO arenoso cinza-escuro, consistente.
- CARVÃO detrítico, fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio. Concreção de pirita. Fissuras preenchidas por carbonato.
- SILTITO preto muito carbonoso.
- CARVÃO detrítico, fosco com muita cinza.
- SILTITO cinza-escuro a preto, algo carbonoso e físsil.
- CARVÃO detrítico, fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- SILTITO preto, carbonoso.
- CARVÃO detrítico, fosco com muita cinza.
- CARVÃO detrítico, fosco. Fissuras preenchidas por carbonato.
- SILTITO preto, muito carbonoso.
- CARVÃO detrítico, fosco.
- CARVÃO detrítico, medianamente brilhante.
- CALCÁRIO arenoso, cinza-escuro, consistente.
- CARVÃO detrítico, fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Concreções de pirita.
- CARVÃO detrítico, medianamente brilhante. Fissuras preenchidas por carbonato.
- CARVÃO detrítico, fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio. Nódulo de pirita.
- CARVÃO detrítico, brilhante. Fissuras preenchidas por carbonato.
- CARVÃO detrítico, fosco com muita cinza.
- CARVÃO detrítico, medianamente brilhante. Lâmina de siltito carbonoso de 1cm na porção mediana.
- SILTITO cinza, moderadamente consistente.
- CARVÃO detrítico, fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Superfície de escorregamento na base.
- SILTITO cinza-escuro, pouco carbonoso.
- CARVÃO detrítico, fosco.
- CARVÃO detrítico, fosco com muita cinza.
- CARVÃO detrítico, fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Nódulos de pirita. Fissuras preenchidas por carbonato.
- SILTITO cinza, pouco consistente.
- SILTITO cinza-escuro a preto, muito carbonoso.
- CARVÃO detrítico, medianamente brilhante. Fissuras preenchidas por carbonato.
- SILTITO cinza com manchas esbranquiçadas.
- CARVÃO detrítico, fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato.
- CARVÃO detrítico, fosco com abundantes lâminas finas de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato.
- CARVÃO detrítico, fosco com muita cinza.
- CARVÃO detrítico, fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- CARVÃO detrítico, medianamente brilhante. Fissuras preenchidas por carbonato.
- CARVÃO detrítico, fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Nódulos de pirita.
- CARVÃO detrítico, fosco com uma lâmina média e lâminas finas, moderadas de vitrênio. Concreções e nódulos de pirita.
- CARVÃO detrítico, fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio. Concreções e nódulos de pirita. Fissuras preenchidas por carbonato.
- CARVÃO detrítico, fosco, com uma lâmina grossa e lâminas finas raras de vitrênio. Concreções de pirita.
- CARVÃO detrítico, fosco com muita cinza.
- SILTITO cinza, consistente.
- CARVÃO detrítico, fosco.
- CARVÃO detrítico, medianamente brilhante. Fissuras preenchidas por carbonato.
- SILTITO cinza-escuro a preto, pouco carbonoso.
- CARVÃO detrítico, fosco.
- CARVÃO detrítico, fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Concreções de pirita. Fissuras preenchidas por carbonato
- CARVÃO detrítico, fosco.
- CARVÃO detrítico, fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Nódulos de pirita.
- SILTITO preto, muito carbonoso.
- CARVÃO detrítico, fosco. Nódulos de pirita.

CAMADA DE CARVÃO BONITO INFERIOR

TOPO: 296,32m BASE: 298,82m CT: 2,50m CC: 2,99m REC.: 98%



- CARVÃO detrítico, fosco.
- CARVÃO detrítico, fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- CARVÃO detrítico, fosco com muita cinza.
- CARVÃO detrítico, fosco.
- CARVÃO detrítico, fosco com muita cinza.
- SILTITO preto muito carbonoso.
- CARVÃO detrítico, fosco.
- CARVÃO detrítico, fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Concreções de pirita.
- CARVÃO detrítico. fosco com uma lâminas médias de vitrênio na porção mediana. Concreções centimétricas de pirita.
- CARVÃO detrítico, fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- CARVÃO detrítico, fosco com muita cinza.
- CARVÃO detrítico, fosco.
- CARVÃO detrítico, fosco com raras lâminas finas de vitrenio. Concreções de pirita.
- CARVÃO detrítico, fosco com uma lâmina média e lâminas finas raras de vitrênio.
- CARVÃO detrítico, fosco.
- SILTITO preto muito carbonoso.
- CARVÃO detrítico, fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- CARVÃO detrítoco, fosco com muita cinza.
- CARVÃO detrítico, fosco com uma lâmina grossa e lâminas finas, abundantes de vitrênio.
- CARVÃO detrítico, fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- CARVÃO detrítico, fosco.
- CARVÃO detrítico, fosco com muita cinza.
- CARVÃO detrítico, fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Concreções de pirita.
- CARVÃO detrítico, fosco com muita cinza.
- CARVÃO detrítico, fosco.
- SILTITO preto, muito carbonoso.
- CARVÃO detrítico, fosco. Concreções e nódulos de pirita.
- CARVÃO dettrítico, fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Concreções e nódulos de pirita.
- CALCÁRIO pardo, acinzentado, muito consistente e laminado
- CARVÃO detrítico, fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Concreções de pirita. Fratura com carbonato.
- CARVÃO detrítico, fosco. Fratura com carbonato. Concreções e nódulos 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 ESPERANÇA

PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

FURO EP-16-SC

Escala vertical 1:500 de 0,00m a 304,00m
Escala vertical 1:100 de 203,30m a 304,00m

ANEXO

Camadas de carvão	Cota da lapa (m)	Camada total (m)	Carvão na camada (m)	Recup %
BARRO BRANCO	62,27	2,00	1,11	100
BONITO INFERIOR	12,71	3,49	2,65	98

Perfilagem geofísica — Técnico responsável:

Data:	GAMA	SP	RTC	RTV
Escala de sensibilidade				
Constante de tempo				
Velocidade de registro				
Prof. Inicial/Pr. Final				
Sonda				

Município: SIDERÓPOLIS - SC
Localidade: FORQUILHA
Coordenadas planas Faixa UTM 22 N: 6.849.724m E: 648.248m
Cota da boca: 289,64m

Chefe do Projeto: Geól. ANTONIO S. J. KREBS
Descrição litológica: Geól. JOSÉ E. DO AMARAL
Geól. ROMEU L. OLIVEIRA
Desenho:
Visto:

Profundidade final: 304,00m
Diâmetros BQ
Sonda: BOYLES BROS - 56
Início: 14.12.82 Término: 17.01.83

CONVENÇÕES

☐ SOLO	▤ LAMITO OU ARGILITO	Ω LAMIN. CONVOLUTA	≡ ROCHA MICÁCEA	℧ ESTRUTURA DE CARGA
■ CARVÃO	☐ CONGLOMERADO	▥ LAMIN. PARALELA	C ROCHA CARBONOSA	⊸ ESTRUTURA FLASER
☐ FOLHELHO	☐ DIAMICTITO	▧ LAMIN. CRUZADA	∅ RESTOS VEGETAIS	⊙ NÓDULOS E CONCREÇÕES
☐ SILTITO	☐ VARVITO	▯ LAMIN. LENTICULAR	6 FÓSSEIS EM GERAL	ᴗ GALHA DE ARGILA
☐ ARENITO FINO	☐ DIABÁSIO	§ LAMIN. ONDULADA	∓ CORTE E PREENCHIMENTO	ΔVΔV BRECHA DE FALHA
☐ ARENITO MÉDIO	☐ EMBASAMENTO	0 TUBO DE VERME	∫ SUPERFÍCIE DE ESCORREGAMENTO	— LÂMINA DE CARVÃO
☐ ARENITO GROSSO	▦ CALCÁRIO OU MARGA	⊟ ESTRAT. PARALELA	0 PILARES	〰 ESTILOLITO
		⨍ ESTRAT CRUZADA		ω DISH

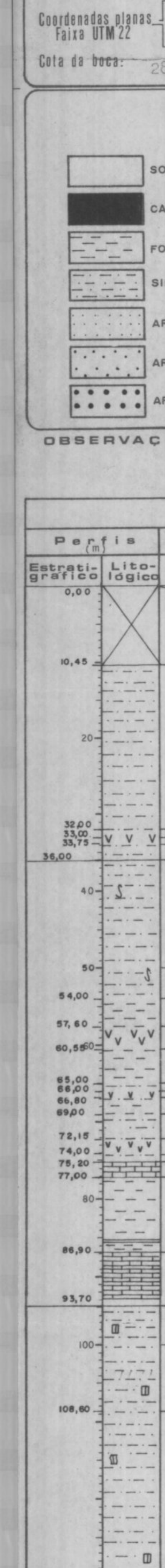
OBSERVAÇÕES

Furo não perfilado devido a problemas técnicos.

ESCALA 1:500

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS

Perfis (m): Estratigráfico | Litológico — Raios gama | Potencial espontâneo | Resistência



Intervalo não recuperado.

Siltito preto, físsil, algo argiloso. Localmente fraturado e com delgados leitos de siltito calcífero no topo.

Siltito cinza claro, físsil, com laminação plano-paralela. Muito fragmentado e exibindo efeitos de recozimento.

Diabásio cinza-esverdeado, exibindo evidências de assimilação da encaixante. Fraturas subverticais preenchidas por carbonato.

Siltito cinza claro, fraturado e recozido, gradando a siltito preto, arenoso.

Siltito preto, físsil, algo arenoso. São observadas algumas superfícies de escorregamento.

Folhelho pirobetuminoso, preto, extremamente físsil, micáceo.

Diabásio cinza-esverdeado, escuro, granulação fina. Parte do intervalo possui fraturas subverticais preenchidas por carbonato.

Folhelho pirobetuminoso, preto a cinza escuro na base, micáceo, muito endurecido devido a recozimento.

Siltito cinza escuro, arenoso, muito endurecido. Cavidades preenchidas por carbonato e pirita.

Diabásio cinza-esverdeado a preto, granulação fina.

Folhelho pirobetuminoso, preto, físsil e micáceo. Extremamente endurecido por recozimento. Observam-se nódulos de pirita.

Siltito cinza escuro, físsil e com fraturas subverticais preenchidas por carbonato. São frequentes nódulos e concreções de pirita. A 2º metade encontra-se muito fragmentada e brechada.

Diabásio cinza escuro, muito fragmentado. São observados leitos de siltito cinza escuro, endurecido e brechado.

Siltito cinza escuro, recozido, muito carbonático. Frequentes fraturas.

Calcário impuro, cinza claro, com laminação ondulada e estruturas de carga. Fraturas caoticamente distribuídas, preenchidas por carbonato e pirita.

Folhelho pirobetuminoso, preto, muito físsil, com fraturas preenchidas por carbonato. No terço final, são frequentes as intercalações de leitos delgados de calcário impuro.

Calcário impuro, cinza claro, localmente com aspecto conglomerático. São frequentes estruturas de carga obliterando a laminação plano paralela.

Siltito preto a cinza escuro na 2º metade, físsil e com algumas fraturas preenchidas por carbonato. É observada discreta laminação plano paralela em todo o intervalo.

Siltito cinza claro, físsil, com laminações onduladas e plano paralela, frequentemente truncadas por estruturas de carga e tubos de vermes. No topo ocorrem estruturas de chama. São ainda observadas algumas fraturas, preenchidas por gipsita fibrosa.

Arenito síltico, cinza claro, muito fino, carbonático, com discreta laminação plano paralela; algumas vezes truncada por estruturas de carga.

Argilito síltico, esbranquiçado a cinza escuro, muito físsil, algo alterado próximo à base.

Siltito cinza-esverdeado, arenoso, com laminações plano paralela e cruzada acanalada de pequeno porte. No topo, o cimento é francamente calcífero, e as fraturas estão preenchidas por gipsita fibrosa.

Siltito cinza escuro, algo arenoso, com laminações ondulada e plano paralela, parcialmente obliteradas por tubos de vermes, estruturas em pilar e fraturas verticais preenchidas por gipsita fibrosa.

Arenito esbranquiçado, fino, consistente e poroso, com franco cimento carbonático. São observadas estruturas de carga e muitos tubos de vermes. Fraturas preenchidas por gipsita fibrosa.

Arenito cinza claro, muito fino, síltico. Consistente e pouco poroso; localmente matriz caulínica. No topo ocorrem fraturas preenchidas por gipsita fibrosa e pirita, seccionando as laminações ondulada, plano paralela e cruzada acanalada de pequeno porte, comuns a todo o intervalo. Na 2º metade são comuns finas lâminas de gipsita fibrosa.

Siltito cinza escuro, físsil, com laminações plano paralela e ondulada, obliteradas por estruturas de carga e bioturbação. De 208,57m a 208,93m, arenito esbranquiçado, fino, com franco cimento carbonático.

Calcário impuro, cinza claro, muito consistente, homogêneo.

Siltito preto, carbonoso, micáceo, extremamente físsil. No terço inferior exibe laminação ondulada e nódulos de pirita.

ESCALA 1:100

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS

Perfis (m): Estratigráfico | Litológico — Raios gama | Potencial espontâneo | Resistência

200,00
203,30
210
212,20
212,45
215,07
220
224,00
225,37
227,37
237,00
239,80
249,00
259,00
259,45
261,32
261,86
264,00
270,75
273,30
280,65
286,60
286,82
293,30
298,86
302,35
304,00

Siltito cinza escuro, físsil, com laminações plano paralela e ondulada, obliteradas por estruturas de carga e bioturbação. De 208,57m a 208,93m, arenito esbranquiçado, fino, com franco cimento carbonático.

Calcário impuro, cinza claro, muito consistente, homogêneo.

Siltito preto, carbonoso, micáceo, extremamente físsil. No terço inferior exibe laminação ondulada e nódulos de pirita.

Arenito esbranquiçado, fino, consistente e poroso. Matriz caulínica com cimento carbonático. Localmente observam-se raros estilólitos e delgados leitos com matriz síltica, 70% do intervalo apresenta manchas de óleo residual.

Siltito preto, carbonoso, físsil. De 224,42m a 224,56m - Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio. De 225,23m a 225,26m - Carvão detrítico fosco com muita cinza e raras lâminas finas de vitrênio.

Camada de carvão Barro Branco.

Arenito esbranquiçado, fino, consistente e poroso. Discretas laminações plano paralela e ondulada, em todo o intervalo. Galhas de carvão próximo à base. Estruturas "flaser" comuns a toda seqüência.

Siltito preto, arenoso, com nódulos de pirita. Na porção média, ocorre leito de arenito cinza claro, fino.

Arenito cinza claro, médio a grosseiro, consistente e muito poroso. Matriz caulínica com discreto cimento carbonático, nódulos de pirita. No topo, ocorrem frequentes estruturas "pull-apart" e na 2º metade são comuns galhas de carvão.

Arenito cinza claro, médio a grosseiro, consistente e poroso. Matriz caulínica com cimento carbonático. Frequentes estilólitos e lentes diminutas de argila. Na base, grada a arenito conglomerático (258,50m a 258,90m), com lentes e galhas de carvão, além de nódulos de pirita.

Siltito preto carbonoso com nódulos de pirita. Fraturas preenchidas por carbonato.

Arenito cinza claro, fino, síltico, consistente e pouco poroso. Laminação plano paralela, algumas vezes truncada por estruturas de carga.

Siltito preto, algo carbonoso, arenoso localmente. Nódulos de pirita e leitos de carvão: De 261,39m a 261,44m - Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. De 261,80m a 261,82m - Carvão detrítico fosco com muita cinza.

Arenito cinza claro, muito fino, síltico, com evidentes laminações plano paralela e cruzada planar.

Siltito preto, físsil, com lâminas e lentes de arenito cinza claro, fino.

Siltito preto, micáceo, arenoso, interestratificado com arenito cinza claro fino, síltico, propiciando estratificação plano paralela.

Arenito cinza claro a esbranquiçado, fino a médio, matriz caulínica. Constantes lâminas de siltito preto micáceo e estruturas "pull-apart", além de um grande nódulo de pirita próximo ao topo. Estrutura "flaser" na base.

Arenito esbranquiçado, médio a grosseiro, consistente e poroso. Matriz caulínica com discreto cimento carbonático, galhas e lentes de siltito preto micáceo. Na segunda metade do intervalo, são observados nódulos de sílex de cor marrom e com os bordos denteados, a exemplo de um estilólito.

Siltito preto, muito carbonoso, com leito de carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio e nódulos de pirita, de 286,65m a 286,76m.

Arenito cinza claro a esbranquiçado, fino, consistente e muito poroso. Frequentes estilólitos. Estruturas "flaser" próximo à base.

Arenito cinza claro, fino a muito fino, consistente e poroso. Localmente muito síltico. Evidentes laminações ondulada e plano paralela, algumas vezes seccionadas por fraturas preenchidas por gipsita fibrosa, que ocorre também como lâminas.

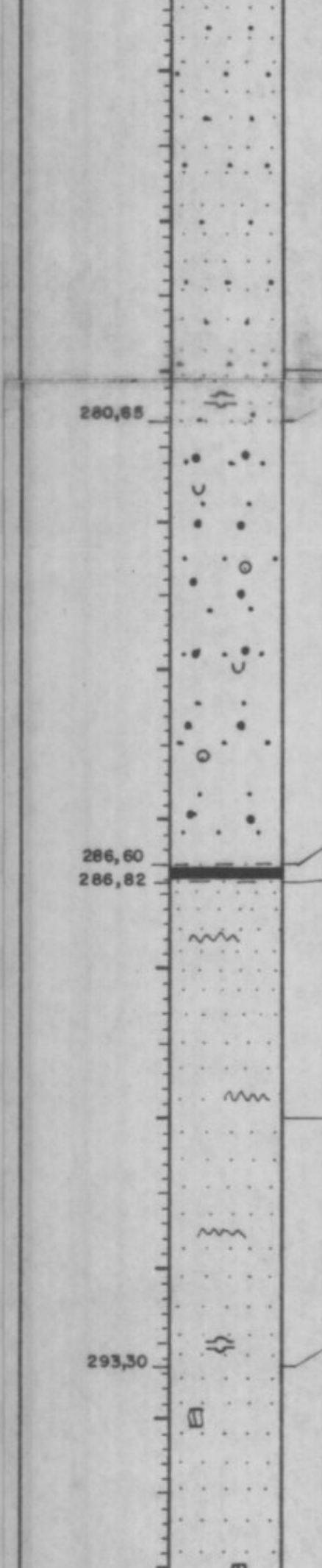
Camada de carvão Bonito Inferior.

Siltito preto, carbonoso, físsil.

DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO 1:20

CAMADA BARRO BRANCO

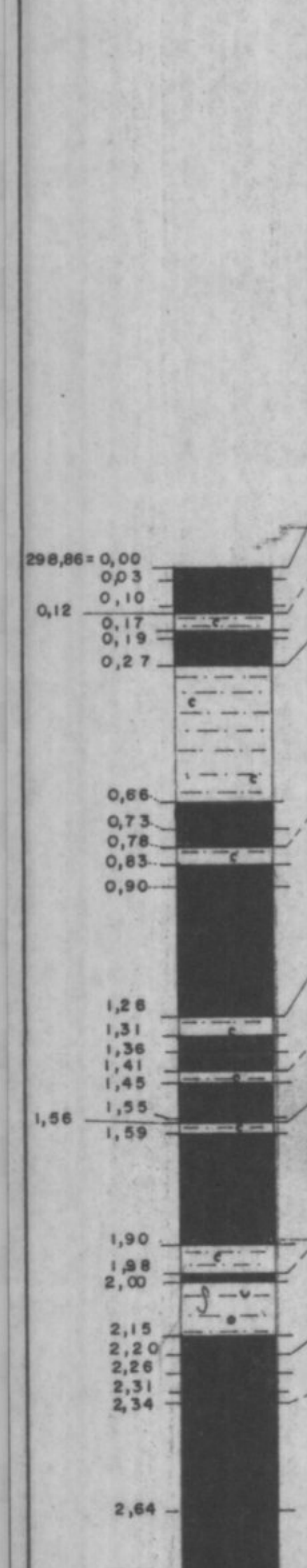
TOPO: 225,37m BASE: 227,37m CT: 2,00m CC: 1,11m REC: 100,00%



- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante. Nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco. Concreção de pirita na base.
- Concreção tabular de pirita.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com esparsas lâminas finas de vitrênio.
- Concreção de pirita.
- Carvão detrítico brilhante.
- Siltito cinza escuro, algo carbonoso.
- Carvão detrítico brilhante.
- Siltito cinza escuro.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico brilhante.
- Siltito cinza escuro, maciço.
- Carvão detrítico medianamente brilhante.
- Siltito cinza com manchas esbranquiçadas.
- Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com esparsas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com abundantes lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com esparsas lâminas finas de vitrênio.
- Siltito cinza escuro, algo carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Siltito cinza escuro.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com esparsas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.

CAMADA BONITO INFERIOR

TOPO: 298,86m BASE: 302,35m CT: 3,49m CC: 2,65m REC: 98,00%



- Carvão detrítico medianamente brilhante com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Siltito preto, muito carbonoso. Nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com esparsas lâminas finas de vitrênio. Nódulos de pirita.
- Siltito cinza escuro, carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Siltito preto, carbonoso, com concreção de pirita.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Siltito preto, muito carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio. Lentes de fusênio.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas, descontínuas de vitrênio.
- Siltito preto, muito carbonoso.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Siltito preto, muito carbonoso.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito preto, muito carbonoso, com galhas de vitrênio. Nódulos de pirita. Superfície de escorregamento.
- Carbopirita.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detritoco fosco.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco. Nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Nódulos de pirita. Fratura vertical preenchida por gipsita fibrosa.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Nódulo tabular de pirita e fraturas horizontais preenchidas por gipsita fibrosa.
- Carvão detrítico fosco com abundantes lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Fusênio em lâminas descontínuas e nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Fraturas distribuídas caoticamente, preenchidas por gipsita fibrosa e carbonato.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco. Fraturas preenchidas por gipsita fibrosa.

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

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL - CONVÊNIO DNPM/CPRM
Projeto Carvão Energético na Área de Mina Esperança

PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

FURO EP-17-SC

Escala vertical 1:500 de 0,00m a 282,00m
Escala vertical 1:100 de 186,00m a 282,00m

ANEXO

Camadas de carvão	Cota da lapa (m)	Camada total (m)	Carvão na camada (m)	Recup %
BARRO BRANCO	61,29	1,88	1,05	99
BONITO INFERIOR	– 17,63	3,47	2,47	97

Perfilagem geofísica – Técnico responsável: LINDOMAR SANTOS

Data: 18.11.82	GAMA	SP	RTC	RTV
Escala de sensibilidade	10 cps/div		100 ~/div	
Constante de tempo	1 s			
Velocidade de registro	3,0 m/min			
Prof. Inicial/Pr. Final	279,50/179,50m		280,00/180,00m	
Sonda WIDCO	3.200			

Município: SIDERÓPOLIS - SC
Localidade: FORQUILHA
Coordenadas planas Faixa UTM 22 N: 6.849.724,00 m
E: 648.789,00 m
Cota da boca: 259,29 m

Chefe do Projeto:
Geól. ANTONIO S.J. KREBS
Descrição litológica:
Geól. ROMEU LAGOS
Desenho:
Visto:

Profundidade final: 282,00m
Diâmetros BQ
Sonda: BOYLES BROS - 56
Início: 28.10.82 Término: 18.11.82

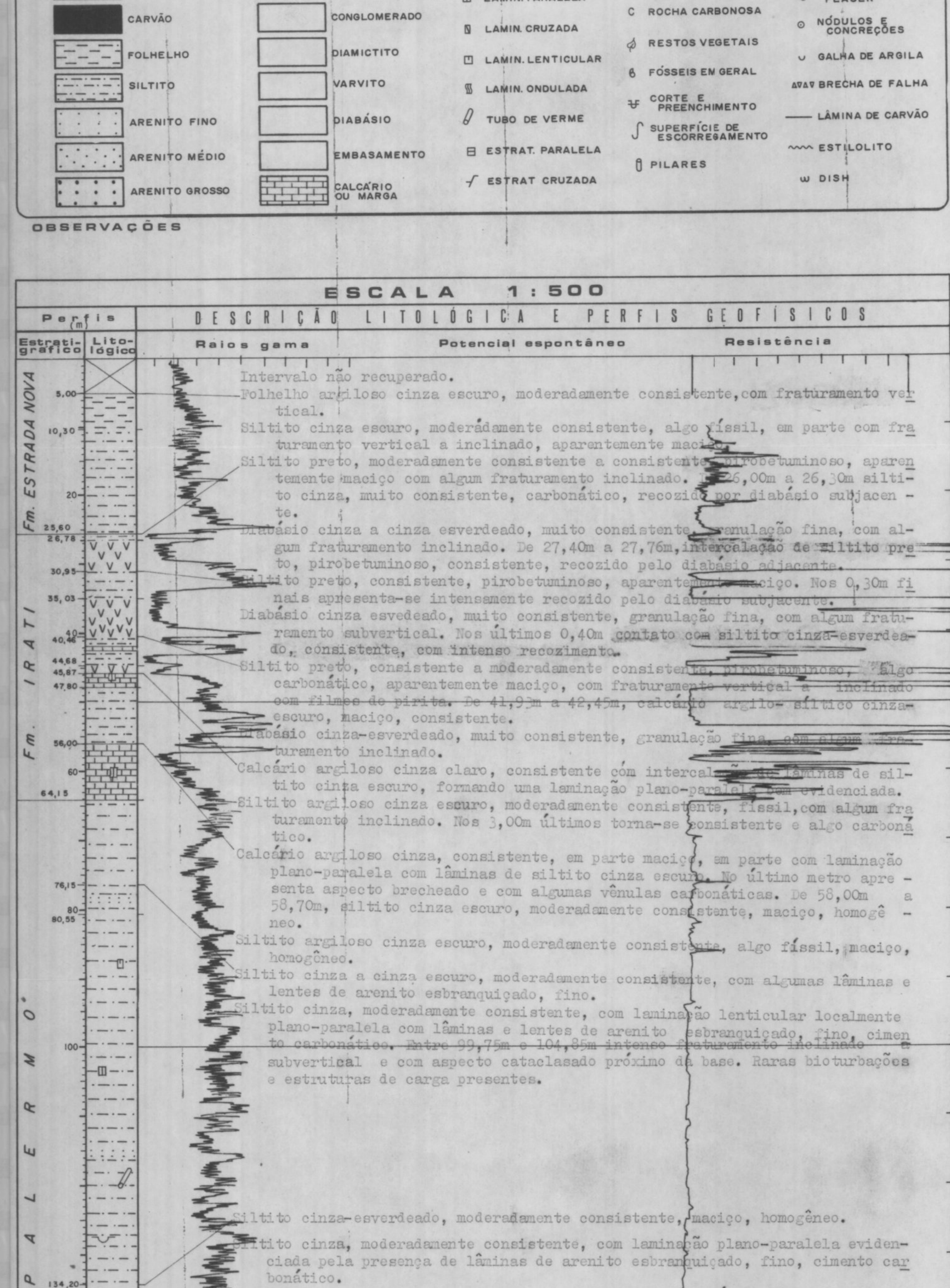
CONVENÇÕES

SOLO	LAMITO OU ARGILITO	Ω LAMIN. CONVOLUTA	≡ ROCHA MICÁCEA	Ʊ ESTRUTURA DE CARGA
■ CARVÃO	CONGLOMERADO	◫ LAMIN. PARALELA	C ROCHA CARBONOSA	ESTRUTURA FLASER
FOLHELHO	DIAMICTITO	⧄ LAMIN. CRUZADA	RESTOS VEGETAIS	⊙ NÓDULOS E CONCREÇÕES
SILTITO	VARVITO	LAMIN. LENTICULAR	FÓSSEIS EM GERAL	ᴗ GALHA DE ARGILA
ARENITO FINO	DIABÁSIO	LAMIN. ONDULADA	CORTE E PREENCHIMENTO	ΔVΔV BRECHA DE FALHA
ARENITO MÉDIO	EMBASAMENTO	TUBO DE VERME	∫ SUPERFÍCIE DE ESCORREGAMENTO	— LÂMINA DE CARVÃO
ARENITO GROSSO	CALCÁRIO OU MARGA	⊟ ESTRAT. PARALELA	PILARES	~~~ ESTILOLITO
		ESTRAT CRUZADA		ω DISH

OBSERVAÇÕES

ESCALA 1:500

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS



Intervalo não recuperado.

Folhelho argiloso cinza escuro, moderadamente consistente, com fraturamento vertical.

Siltito cinza escuro, moderadamente consistente, algo físsil, em parte com fraturamento vertical a inclinado, aparentemente maciço.

Siltito preto, moderadamente consistente a consistente, pirobetuminoso, aparentemente maciço com algum fraturamento inclinado. De 26,00m a 26,30m siltito cinza, muito consistente, carbonático, recozido por diabásio subjacente.

Diabásio cinza a cinza esverdeado, muito consistente, granulação fina, com algum fraturamento inclinado. De 27,40m a 27,76m, intercalação de siltito preto, pirobetuminoso, consistente, recozido pelo diabásio adjacente.

Siltito preto, consistente, pirobetuminoso, aparentemente maciço. Nos 0,30m finais apresenta-se intensamente recozido pelo diabásio subjacente.

Diabásio cinza esvedeado, muito consistente, granulação fina, com algum fraturamento subvertical. Nos últimos 0,40m contato com siltito cinza-esverdeado, consistente, com intenso recozimento.

Siltito preto, consistente a moderadamente consistente, pirobetuminoso, algo carbonático, aparentemente maciço, com fraturamento vertical a inclinado com filmes de pirita. De 41,93m a 42,45m, calcário argilo-síltico cinza-escuro, maciço, consistente.

Diabásio cinza-esverdeado, muito consistente, granulação fina, com algum fraturamento inclinado.

Calcário argiloso cinza claro, consistente com intercalação de lâminas de siltito cinza escuro, formando uma laminação plano-paralela bem evidenciada.

Siltito argiloso cinza escuro, moderadamente consistente, físsil, com algum fraturamento inclinado. Nos 3,00m últimos torna-se consistente e algo carbonático.

Calcário argiloso cinza, consistente, em parte maciço, em parte com laminação plano-paralela com lâminas de siltito cinza escuro. No último metro apresenta aspecto brecheado e com algumas vênulas carbonáticas. De 58,00m a 58,70m, siltito cinza escuro, moderadamente consistente, maciço, homogêneo.

Siltito argiloso cinza escuro, moderadamente consistente, algo físsil, maciço, homogêneo.

Siltito cinza a cinza escuro, moderadamente consistente, com algumas lâminas e lentes de arenito esbranquiçado, fino.

Siltito cinza, moderadamente consistente, com laminação lenticular localmente plano-paralela com lâminas e lentes de arenito esbranquiçado, fino, cimento carbonático. Entre 99,75m e 104,85m intenso fraturamento inclinado a subvertical e com aspecto cataclasado próximo da base. Raras bioturbações e estruturas de carga presentes.

Siltito cinza-esverdeado, moderadamente consistente, maciço, homogêneo.

Siltito cinza, moderadamente consistente, com laminação plano-paralela evidenciada pela presença de lâminas de arenito esbranquiçado, fino, cimento carbonático.

Arenito esbranquiçado, fino, consistente, cimento carbonático com evidente laminação plano-paralela a cruzada acanalada.

Siltito cinza-esverdeado em parte cinza-escuro, moderadamente consistente maciço.

Calcário argiloso, cinza claro, consistente com intercalação de alguns leitos de siltito cinza escuro.

Siltito cinza-esverdeado, moderadamente consistente, arenoso, com laminação plano paralela a cruzada acanalada evidenciadas pela presença de lâminas de arenito esbranquiçado, fino, cimento carbonático. Raras concreções calcárias esbranquiçadas próximo do topo.

Siltito cinza escuro, moderadamente consistente, com discretas laminação paralela a lenticular com lâmina e lentes arenosas.

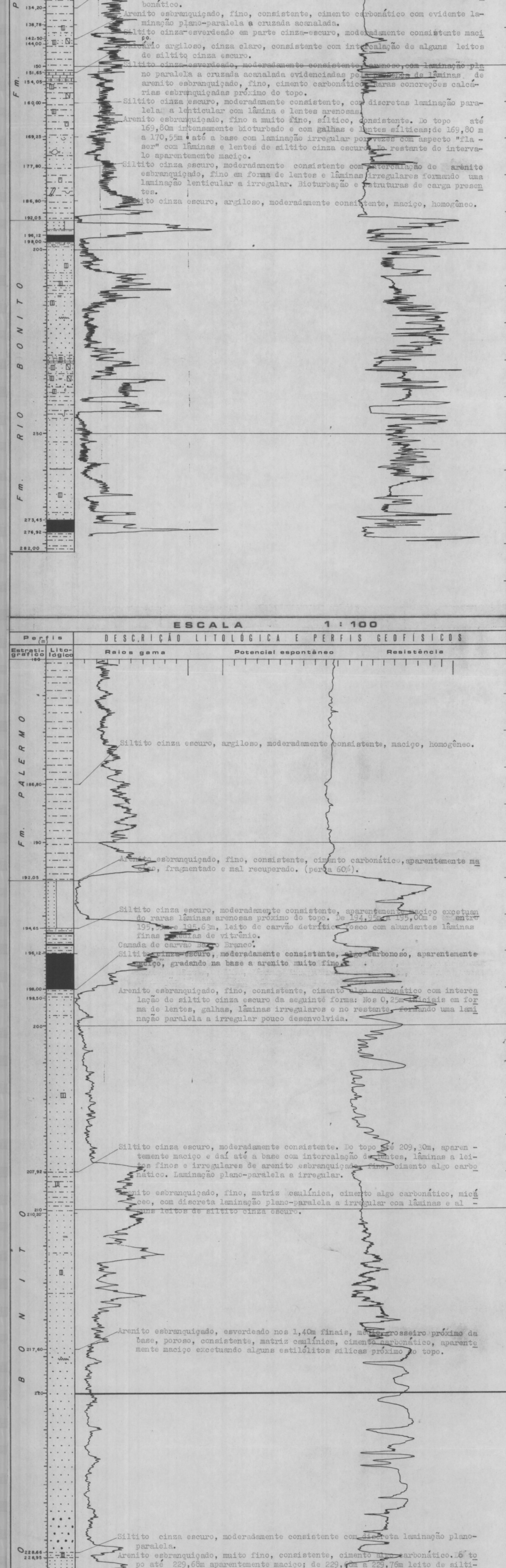
Arenito esbranquiçado, fino a muito fino, síltico, consistente. Do topo até 169,80m intensamente bioturbado e com galhas e lentes sílticas; de 169,80 m a 170,55m e até a base com laminação irregular por vezes com aspecto "flaser" com lâminas e lentes de siltito cinza escuro. No restante do intervalo aparentemente maciço.

Siltito cinza escuro, moderadamente consistente com intercalação de arenito esbranquiçado, fino em forma de lentes e lâminas irregulares formando uma laminação lenticular a irregular. Bioturbação e estruturas de carga presentes.

Siltito cinza escuro, argiloso, moderadamente consistente, maciço, homogêneo.

ESCALA 1:100

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS



Siltito cinza escuro, argiloso, moderadamente consistente, maciço, homogêneo.

Arenito esbranquiçado, fino, consistente, cimento carbonático, aparentemente maciço, fragmentado e mal recuperado. (perda 60%).

Siltito cinza escuro, moderadamente consistente, aparentemente maciço excetuando raras lâminas arenosas próximo do topo. De 194,95m a 195,00m e entre 195,59m e 195,63m, leito de carvão detrítico fosco com abundantes lâminas finas e médias de vitrênio.

Camada de carvão Barro Branco.

Siltito cinza-escuro, moderadamente consistente, algo carbonoso, aparentemente maciço, gradando na base a arenito muito fino.

Arenito esbranquiçado, fino, consistente, cimento algo carbonático com intercalação de siltito cinza escuro da seguinte forma: Nos 0,25m iniciais em forma de lentes, galhas, lâminas irregulares e no restante, formando uma laminação paralela a irregular pouco desenvolvida.

Siltito cinza escuro, moderadamente consistente. Do topo até 209,30m, aparentemente maciço e daí até a base com intercalação de lentes, lâminas a leitos finos e irregulares de arenito esbranquiçado, fino, cimento algo carbonático. Laminação plano-paralela a irregular.

Arenito esbranquiçado, fino, matriz caulínica, cimento algo carbonático, micáceo, com discreta laminação plano-paralela a irregular com lâminas e alguns leitos de siltito cinza escuro.

Arenito esbranquiçado, esverdeado nos 1,40m finais, médio, grosseiro próximo da base, poroso, consistente, matriz caulínica, cimento carbonático, aparentemente maciço excetuando alguns estilólitos silicas próximo ao topo.

Siltito cinza escuro, moderadamente consistente com discreta laminação plano-paralela.

Arenito esbranquiçado, muito fino, consistente, cimento algo carbonático. Do topo até 229,68m aparentemente maciço; de 229,68m a 229,76m leito de siltito cinza escuro e de 229,76m até a base discreta laminação plano-paralela com lâminas sílticas.

Calcário cinza claro, síltico arenoso, consistente, aparentemente maciço.

Arenito cinza claro, muito fino, consistente com laminação plano-paralela a cruzada acanalada com lâminas de siltito cinza escuro.

Siltito cinza escuro, moderadamente consistente, aparentemente maciço. De 233,43m a 233,59m, leito de carvão possivelmente camada "A", assim descrito: De 233,43m a 233,46m carvão detrítico fosco; de 233,46m a 233,49m concreção de pirita; de 233,49m a 233,55m carvão detrítico fosco com moderadas lâminas médias de vitrênio; de 233,55m a 233,59m carvão detrítico fosco com concreção de pirita no centro.

Arenito esbranquiçado, fino a muito fino, consistente, micáceo, com laminação plano-paralela a cruzada acanalada com lâminas de siltito cinza escuro.

Arenito esbranquiçado, médio, poroso, consistente, matriz caulínica, aparentemente maciço excetuando duas lâminas de gipsita intercaladas. Grãos moderadamente selecionado e subarredondados.

Siltito cinza escuro, moderadamente consistente, em parte maciço, em parte com discreta laminação plano-paralela. De 237,82m a 238,20m o siltito apresenta-se carbonoso e com raras lâminas finas de vitrênio.

Arenito cinza-claro, médio, poroso, consistente, matriz algo caulínica, cimento carbonático, maciço, homogêneo. Grãos moderadamente selecionados e subangulares.

Siltito cinza, cinza escuro nos 0,35m finais, argiloso, moderadamente consistente, aparentemente maciço, em parte com superfícies de escorregamento.

Arenito esbranquiçado, fino, consistente, matriz caulínica, cimento carbonático, geralmente maciço, localmente com lâminas irregulares de siltito cinza escuro. De 259,90m a 260,00m leito de carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Concreção de pirita próximo do topo.

Arenito cinza claro, fino muito fino no último metro, síltico, consistente, com discreta laminação plano-paralela a irregular com lâminas de siltito cinza escuro.

Arenito esbranquiçado, fino, consistente, matriz caulínica, cimento algo carbonático, geralmente maciço, localmente com algumas lâminas sílticas e raras lâminas de gipsita.

Camada de carvão Bonito Inferior.

Siltito cinza, moderadamente consistente, maciço, homogêneo.

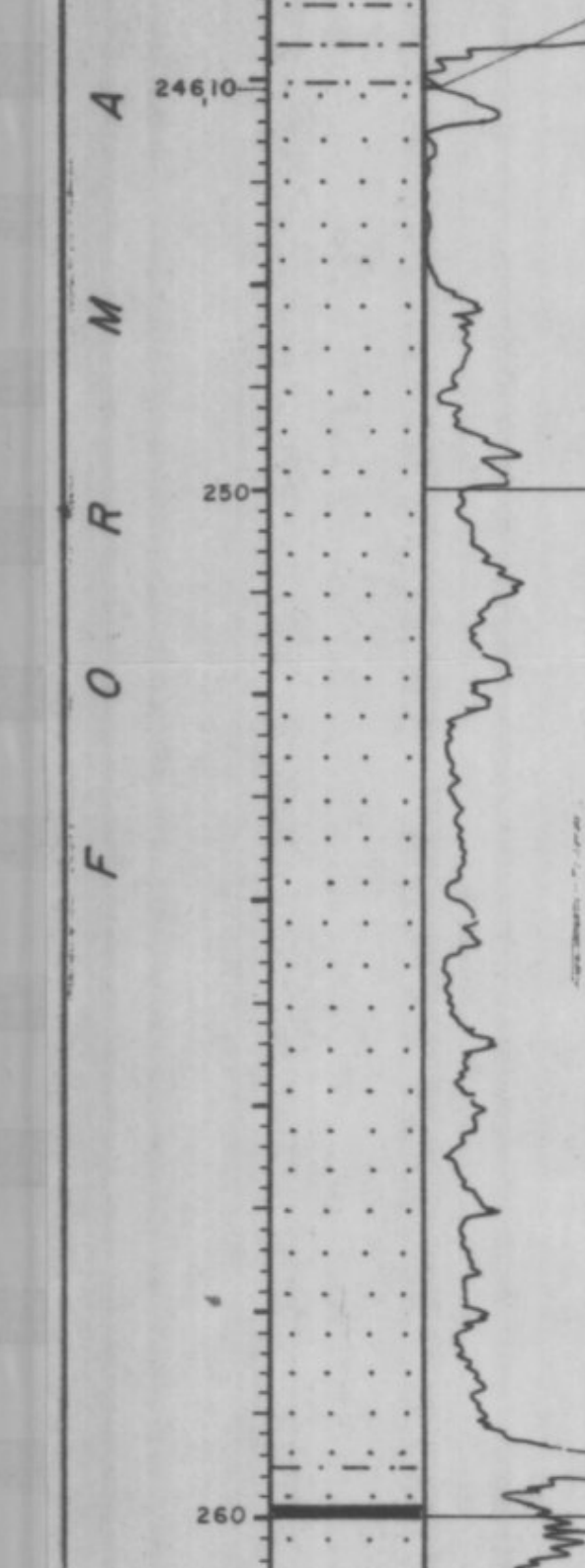
Arenito esbranquiçado, médio, consistente, com aspecto recozido, cimento francamente carbonático, aparentemente maciço.

Siltito cinza, moderadamente consistente, maciço, homogêneo.

DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO 1:20

CAMADA BARRO BRANCO

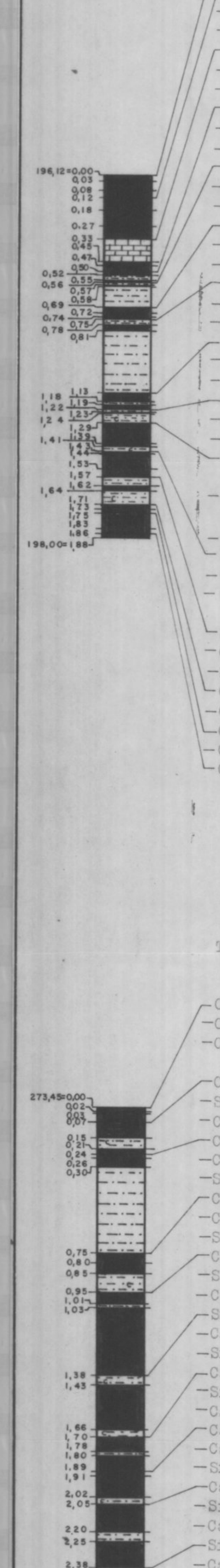
TOPO: 196,12m BASE: 198,00m CT: 1,88m CC: 1,05m REC: 99,00%



- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com abundantes lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Calcário argiloso, cinza escuro, algo carbonoso, consistente.
- Carvão detrítico medianamente brilhante.
- Carvão detrítico brilhante.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito cinza escuro, algo carbonoso.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito cinza escuro.
- Carvão detrítico medianamente brilhante.
- Siltito cinza escuro.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico brilhante. Nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito cinza escuro.
- Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio.
- Siltito cinza escuro.
- Carvão detrítico fosco com abundantes lâminas finas de vitrênio.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico fosco.
- Concreção de pirita.
- Carvão detrítico fosco com nódulo tabular de pirita na base.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio. Fissuras carbonáticas.
- Carvão detrítico fosco com abundantes lâminas finas de vitrênio. Concreção de pirita no centro.
- Siltito preto, carbonoso.
- Lâmina de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com esparsas lâminas finas de vitrênio.
- Siltito cinza escuro.
- Carvão detrítico brilhante.
- Siltito preto, algo carbonoso.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico medianamente brilhante.
- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco.

CAMADA BONITO

TOPO: 273,45m BASE: 276,92m CT: 3,47m CC: 2,47m REC: 97,00%



- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com moderadas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza. Concreção de pirita na base.
- Carvão detrítico brilhante.
- Carvão detrítico medianamente brilhante.
- Siltito cinza escuro, moderadamente consistente, maciço, homogêneo.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito cinza escuro, algo carbonoso.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico fosco 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 raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza com raras lâminas finas de vitrênio.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico fosco.
- Calcário argiloso, cinza escuro, consistente, poroso, maciço.
- Carvão detrítico fosco. Concreção de pirita próximo da base.
- Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.

CPRM

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 ESPERANÇA
PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

FURO EP-18-SC

Escala vertical 1:500 de 0,00m à 289,00m
Escala vertical 1:100 de 191,60m à 289,00m

ANEXO

Camadas de carvão	Cota da lapa (m)	Camada total (m)	Carvão na camada (m)	Recup %
BARRO BRANCO	89,20	2,91	1,85	98
BONITO INFERIOR	14,64	3,80	3,35	97

Perfilagem geofísica — Técnico responsável: LINDOMAR SANTOS

Data: 10.12.82	GAMA	SP	RTC	RTV
Escala de sensibilidade	10 cps/div		100 ~/div	
Constante de tempo	1 s			
Velocidade de registro	3,00 m/min			
Prof. Inicial/Pr. Final	287,50/189,50m		288,00/190,00m	
Sonda WIDCO	3.200			

Município: SIDERÓPOLIS - SC
Localidade: PORQUILHA
Coordenadas planas Faixa UTM 22 N: 6.849.250,00m
E: 648.750,00m
Cota da boca: 301,14m

Chefe do Projeto: Geól. ANTONIO S. J. KREBS.
Descrição litológica: Geól. ROMEU L. DE OLIVEIRA e Geól. MANOEL G. CASÉ
Desenho:
Visto:

Profundidade final: 289,00m
Diâmetros BQ
Sonda: BBS - 56
Início: 22.11.82 Término: 10.12.82

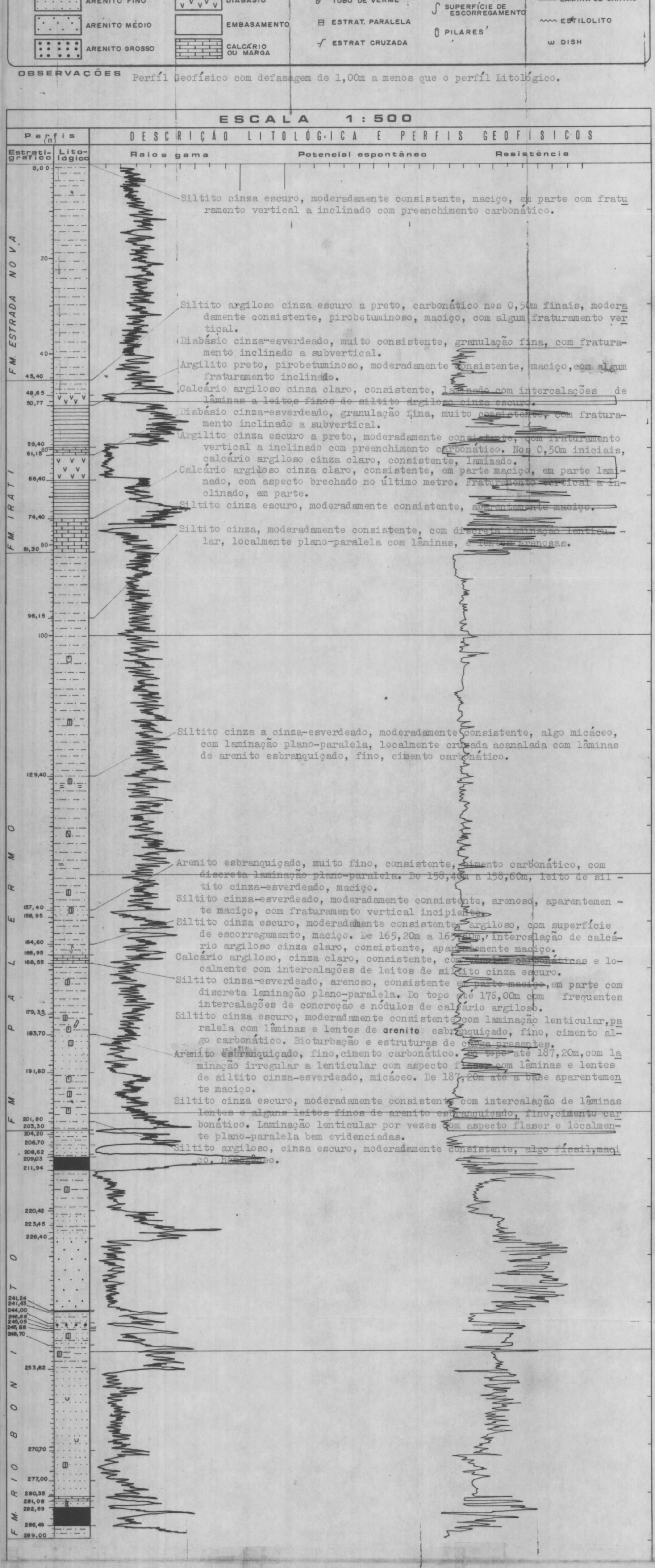
CONVENÇÕES

☐	SOLO	▤	LAMITO OU ARGILITO	Ω LAMIN. CONVOLUTA	≡ ROCHA MICÁCEA	ᴜ ESTRUTURA DE CARGA
■	CARVÃO	☐	CONGLOMERADO	◫ LAMIN. PARALELA	C ROCHA CARBONOSA	ESTRUTURA FLASER
☐	FOLHELHO	☐	DIAMICTITO	LAMIN. CRUZADA	ϕ RESTOS VEGETAIS	⊙ NÓDULOS E CONCREÇÕES
☐	SILTITO	☐	VARVITO	LAMIN. LENTICULAR	6 FÓSSEIS EM GERAL	ᴗ GALHA DE ARGILA
☐	ARENITO FINO	∨∨	DIABÁSIO	LAMIN. ONDULADA	CORTE E PREENCHIMENTO	ΔVΔV BRECHA DE FALHA
☐	ARENITO MÉDIO	☐	EMBASAMENTO	0 TUBO DE VERME	∫ SUPERFÍCIE DE ESCORREGAMENTO	— LÂMINA DE CARVÃO
●	ARENITO GROSSO	▦	CALCÁRIO OU MARGA	⊟ ESTRAT. PARALELA	0 PILARES	〰 ESTILOLITO
				⨍ ESTRAT CRUZADA		ω DISH

OBSERVAÇÕES Perfíl Geofísico com defasagem de 1,00m a menos que o perfíl Litológico.

ESCALA 1:500

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS



Siltito cinza escuro, moderadamente consistente, maciço, em parte com fraturamento vertical a inclinado com preenchimento carbonático.

Siltito argiloso cinza escuro a preto, carbonático nos 0,50m finais, moderadamente consistente, pirobetuminoso, maciço, com algum fraturamento vertical.

Diabásio cinza-esverdeado, muito consistente, granulação fina, com fraturamento inclinado a subvertical.

Argilito preto, pirobetuminoso, moderadamente consistente, maciço, com algum fraturamento inclinado.

Calcário argiloso cinza claro, consistente, laminado com intercalações de lâminas a leitos finos de siltito argiloso cinza escuro.

Diabásio cinza-esverdeado, granulação fina, muito consistente, com fraturamento inclinado a subvertical.

Argilito cinza escuro a preto, moderadamente consistente, com fraturamento vertical a inclinado com preenchimento carbonático. Nos 0,50m iniciais, calcário argiloso cinza claro, consistente, laminado.

Calcário argiloso cinza claro, consistente, em parte maciço, em parte laminado, com aspecto brechado no último metro. Fraturamento vertical a inclinado, em parte.

Siltito cinza escuro, moderadamente consistente, aparentemente maciço.

Siltito cinza, moderadamente consistente, com discreta laminação lenticular, localmente plano-paralela com lâminas, e lentes arenosas.

Siltito cinza a cinza-esverdeado, moderadamente consistente, algo micáceo, com laminação plano-paralela, localmente cruzada acanalada com lâminas de arenito esbranquiçado, fino, cimento carbonático.

Arenito esbranquiçado, muito fino, consistente, cimento carbonático, com discreta laminação plano-paralela. De 158,40m a 158,60m, leito de siltito cinza-esverdeado, maciço.

Siltito cinza-esverdeado, moderadamente consistente, arenoso, aparentemente maciço, com fraturamento vertical incipiente.

Siltito cinza escuro, moderadamente consistente, argiloso, com superfície de escorregamento, maciço. De 165,20m a 165,60m, intercalação de calcário argiloso cinza claro, consistente, aparentemente maciço.

Calcário argiloso, cinza claro, consistente, com lâminas carbonáticas e localmente com intercalações de leitos de siltito cinza escuro.

Siltito cinza-esverdeado, arenoso, consistente em parte maciço, em parte com discreta laminação plano-paralela. Do topo até 176,00m com frequentes intercalações de concreção e nódulos de calcário argiloso.

Siltito cinza escuro, moderadamente consistente com laminação lenticular, paralela com lâminas e lentes de arenito esbranquiçado, fino, cimento algo carbonático. Bioturbação e estruturas de carga presentes.

Arenito esbranquiçado, fino, cimento carbonático. Do topo até 187,20m, com laminação irregular a lenticular com aspecto flaser com lâminas e lentes de siltito cinza-esverdeado, micáceo. De 187,20m até a base aparentemente maciço.

Siltito cinza escuro, moderadamente consistente com intercalação de lâminas lentes e alguns leitos finos de arenito esbranquiçado, fino, cimento carbonático. Laminação lenticular por vezes com aspecto flaser e localmente plano-paralela bem evidenciadas.

Siltito argiloso, cinza escuro, moderadamente consistente, algo físsil, maciço, homogêneo.

ESCALA 1:100

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS

Siltito cinza escuro, moderadamente consistente com intercalações de lâminas, lentes e alguns leitos finos de arenito esbranquiçado, fino, cimento carbonático. Laminação lenticular por vezes com aspecto flaser e localmente plano-paralela bem evidenciadas.

Siltito argiloso, cinza escuro, moderadamente consistente, algo físsil, maciço, homogêneo.

Arenito esbranquiçado, fino, consistente, cimento carbonático, aparentemente maciço.

Siltito cinza escuro, moderadamente consistente. Nos 0,15m iniciais e entre 205,90m e 206,10m, intercalações de lâminas irregulares de arenito esbranquiçado, fino. No restante do intervalo aparentemente maciço.

Arenito esbranquiçado, fino, consistente, algo poroso, maciço. Do topo até 208,20m com impregnação de óleo residual.

Siltito cinza escuro, moderadamente consistente, com algumas lâminas irregulares de arenito esbranquiçado, fino, intercaladas.

Camada de carvão "Barro Branco".

Arenito esbranquiçado, fino, consistente, cimento algo carbonático, com laminação irregular a plano-paralela com lâminas de siltito cinza escuro.

Siltito cinza escuro, moderadamente consistente intercalado com arenito esbranquiçado, fino, consistente, cimento carbonático, ambos em forma de lâminas a leitos finos e formando uma lâmina irregular a plano paralela.

Arenito esbranquiçado, fino, consistente, algo poroso, matriz caulínica, cimento algo carbonático com intercalação de esparsos leitos a lâminas de siltito cinza escuro.

Arenito esbranquiçado, médio, localmente fino, poroso, consistente, matriz caulínica, cimento carbonático, geralmente maciço excetuando esparsos estilolitos silticos.

Camada de carvão "A". Nos primeiros 0,06m, carvão detrítico fosco; passando a carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio, e nos 0,03m finais para carvão detrítico fosco com muita cinza.

Arenito cinza claro, fino a muito fino, consistente, com intercalações de lâminas a finos leitos de siltito cinza escuro formando uma laminação plano-paralela a cruzada acanalada, bem desenvolvida.

Arenito esbranquiçado, grosseiro, consistente, poroso, matriz caulínica, maciço, moderadamente selecionado e com má esfericidade.

Arenito cinza claro, muito fino, consistente, síltico, com intercalação de lâminas de siltito cinza escuro.

Siltito cinza escuro, moderadamente consistente, aparentemente maciço. De 245,27m a 245,32m e de 245,63m a 245,68m, leito de carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio.

Arenito cinza claro, fino, consistente, com intercalação de lâminas e leitos finos de siltito cinza escuro, formando uma laminação plano-paralela a irregular.

Siltito cinza escuro a preto, moderadamente consistente, com discreta estratificação plano-paralela com lâminas de arenito esbranquiçado, fino. De 249,17m a 249,34m, leito de carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio e com concreção de pirita de 0,05m próximo da base.

Arenito esbranquiçado, médio, poroso, consistente, cimento algo carbonático matriz caulínica. Do topo até 257,05m; de 257,05m à 257,75m, com intercalações de leitos e nódulos esparsos de siltito cinza escuro; de 257,75m até 270,35m, com algumas galhas e lentes e inúmeros estilólitos sílticos. Nos 0,35m finais com vários nódulos calcários argilosos, cinza claro, intercalados.

Arenito esbranquiçado, fino, consistente, matriz caulínica, cimento algo carbonático, em parte maciço, em parte com discreta laminação paralela a irregular. De 270,84m a 270,99m, leito de carvão possivelmente correspondente a camada Bonito Superior e assim descrito: De 270,84m a 270,88m carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio, de 270,88m à 270,99m, carvão detrítico fosco com raras lâminas finas, descontínuas, de vitrênio.

Arenito esbranquiçado, fino a muito fino, consistente, cimento algo carbonático com intercalação de lâminas de siltito cinza escuro formando uma laminação plano-paralela a irregular.

Calcário silto-arenoso cinza claro, consistente, aparentemente maciço.

Arenito esbranquiçado, muito fino, consistente, cimento algo carbonático, com intercalações de lâminas e alguns leitos de siltito cinza escuro e formando uma laminação plano-paralela. Próximo da base raras lâminas de gipsita.

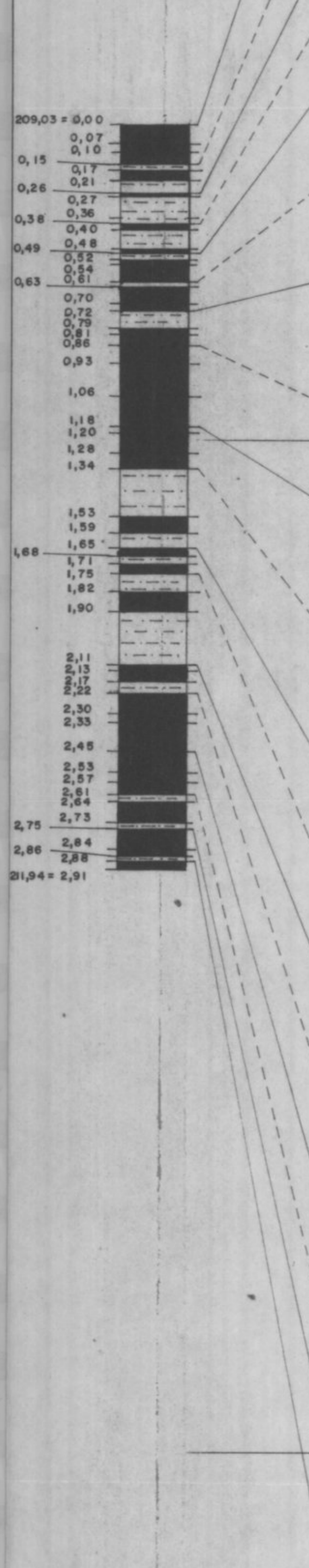
Camada de carvão Bonito Inferior.

Siltito cinza, moderadamente consistente, maciço e homogêneo.

DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO 1:20

CAMADA DE CARVÃO BARRO BRANCO

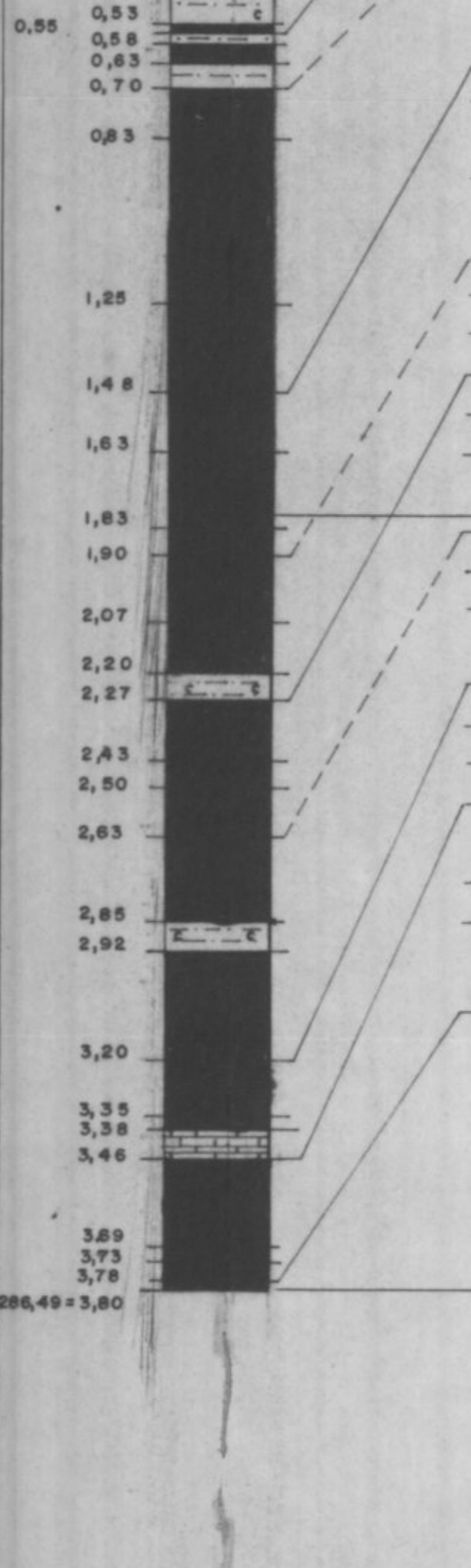
TOPO: 209,03m BASE: 211,94m CT: 2,91m CC: 1,85m REC: 98,00%



- Carvão detrítico fosco, com raras lâminas finas de vitrênio. Nódulos de pirita.
- Carvão detrítico medianamente brilhante. Concreções e nódulos de pirita. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio. Nódulos de pirita.
- Siltito preto, muito carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Siltito cinza escuro a preto, algo carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Siltito cinza escuro, físsil e laminado.
- Siltito preto, muito carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Siltito cinza escuro, maciço e consistente.
- Carvão detrítico com muita cinza. Lâmina média descontínua de vitrênio.
- Siltito preto, muito carbonoso.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza. Lentes e lâminas finas e médias descontínuas de vitrênio.
- Calcário arenoso pardo-acinzentado com algumas lentes finas e retorcidas carbonosas. Lâminas finas de pirita.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico medianamente brilhante. Nódulos de pirita.
- Siltito preto, muito carbonoso. Lâminas finas e médias descontínuas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Concreções e nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Nódulos e concreções de pirita.
- Carvão detrítico fosco. Nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio. Concreções e nódulos de pirita.
- Carvão detrítico medianamente brilhante. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Siltito cinza escuro, maciço com algumas galhas e lâminas médias e finas descontínuas de vitrênio dispersos.
- Carvão detrítico fosco com abundantes lâminas finas de vitrênio. Nódulos de pirita. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito preto, pouco carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Siltito cinza escuro, físsil e laminado.
- Carvão detrítico medianamente brilhante. Concreções de pirita.
- Siltito cinza, com manchas esbranquiçadas, contendo galhas dispersas de vitrênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante.
- Carvão detrítico brilhante. Concreção e nódulos de pirita.
- Siltito preto, muito carbonoso, contendo algumas lâminas finas dispersas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com uma lâmina média e lâminas finas moderadas de vitrênio. Nódulos de pirita. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico medianamente brilhante. Concreção tabular de pirita.
- Siltito preto, muito carbonoso.
- Carvão detrítico medianamente brilhante. Nódulos de pirita. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Siltito preto, muito carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com abundantes lâminas finas de vitrênio. Concreção e nódulos de pirita.
- Carvão detrítico medianamente brilhante. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Concreção e nódulos de pirita.

CAMADA DE CARVÃO BONITO INFERIOR

TOPO: 282,69m BASE: 286,49m CT: 3,80m CC: 3,35m REC: 97,00%



- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Siltito cinza escuro a preto, algo carbonoso na base.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Siltito preto, muito carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Siltito cinza escuro com superfície de escorregamento.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco. Nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Concreção de pirita.
- Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio. Nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Concreções e nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco. Nódulos e concreções de pirita.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Calcário arenoso cinza-pardacento.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Concreções e nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco. Fraturas preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza. Lâminas finas irregulares de gipsita. Nódulos e concreções de pirita.
- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio. Nódulos 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 ESPERANÇA

PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

6

FURO EP-19-SC

Escala vertical 1:500 de 0.00m a 245.00m
Escala vertical 1:100 de 149.80m a 245.00m

ANEXO

Camadas de carvão	Cota da lapa (m)	Camada total (m)	Carvão na camada (m)	Recup %
BARRO BRANCO	63.27	1.87	1.03	94
BONITO INFERIOR	-12.48	3.17	2.83	100

Perfilagem geofísica — Técnico responsável: LINDOMAR SANTOS

Data: 04/12/82	GAMA	SP	RTC	RTV
Escala de sensibilidade	10 cps/div.		100 Ω/div.	
Constante de tempo	1S			
Velocidade de registro	3.0m/min.			
Prof. Inicial/Pr. Final	242.50m/139.50m		243.00m/140.00m	
Sonda	WIDCO - 3.200			

Município: SIDERÓPOLIS - SC
Localidade: RIO PIO
Coordenadas planas Faixa UTM 22 N: 6.846.427.16m E: 647.502.10m
Cota da boca: 229.70m

Chefe do Projeto: Geól. Antonio S.J. Krebs
Descrição litológica: Geól. Manoel G. Casé
Desenho: Téc. Rubem P. Medeiros Visto:

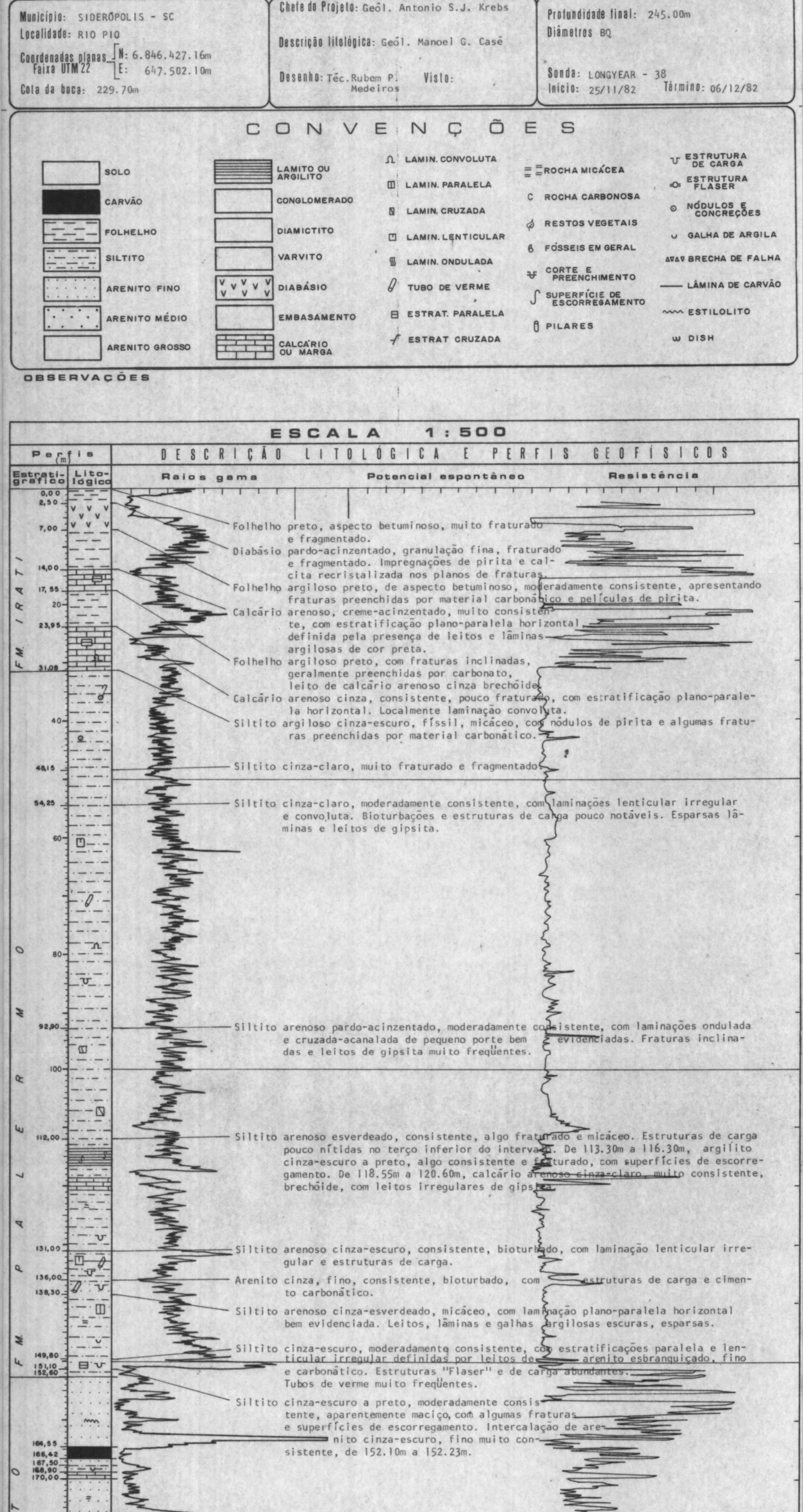
Profundidade final: 245.00m
Diâmetros BQ
Sonda: LONGYEAR - 38
Início: 25/11/82 Término: 06/12/82

CONVENÇÕES

- SOLO
- CARVÃO
- FOLHELHO
- SILTITO
- ARENITO FINO
- ARENITO MÉDIO
- ARENITO GROSSO
- LAMITO OU ARGILITO
- CONGLOMERADO
- DIAMICTITO
- VARVITO
- DIABÁSIO
- EMBASAMENTO
- CALCÁRIO OU MARGA
- Ω 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
- ω DISH

OBSERVAÇÕES

ESCALA 1:500



Folhelho preto, aspecto betuminoso, muito fraturado e fragmentado.

Diabásio pardo-acinzentado, granulação fina, fraturado e fragmentado. Impregnações de pirita e calcita recristalizada nos planos de fraturas.

Folhelho argiloso preto, de aspecto betuminoso, moderadamente consistente, apresentando fraturas preenchidas por material carbonático e películas de pirita.

Calcário arenoso, creme-acinzentado, muito consistente, com estratificação plano-paralela horizontal, definida pela presença de leitos e lâminas argilosas de cor preta.

Folhelho argiloso preto, com fraturas inclinadas, geralmente preenchidas por carbonato, leito de calcário arenoso cinza brechóide.

Calcário arenoso cinza, consistente, pouco fraturado, com estratificação plano-paralela horizontal. Localmente laminação convoluta.

Siltito argiloso cinza-escuro, físsil, micáceo, com nódulos de pirita e algumas fraturas preenchidas por material carbonático.

Siltito cinza-claro, muito fraturado e fragmentado.

Siltito cinza-claro, moderadamente consistente, com laminações lenticular irregular e convoluta. Bioturbações e estruturas de carga pouco notáveis. Esparsas lâminas e leitos de gipsita.

Siltito arenoso pardo-acinzentado, moderadamente consistente, com laminações ondulada e cruzada-acanalada de pequeno porte bem evidenciadas. Fraturas inclinadas e leitos de gipsita muito freqüentes.

Siltito arenoso esverdeado, consistente, algo fraturado e micáceo. Estruturas de carga pouco nítidas no terço inferior do intervalo. De 113.30m a 116.30m, argilito cinza-escuro a preto, algo consistente e fraturado, com superfícies de escorregamento. De 118.55m a 120.60m, calcário arenoso cinza-claro, muito consistente, brechóide, com leitos irregulares de gipsita.

Siltito arenoso cinza-escuro, consistente, bioturbado, com laminação lenticular irregular e estruturas de carga.

Arenito cinza, fino, consistente, bioturbado, com estruturas de carga e cimento carbonático.

Siltito arenoso cinza-esverdeado, micáceo, com laminação plano-paralela horizontal bem evidenciada. Leitos, lâminas e galhas argilosas escuras, esparsas.

Siltito cinza-escuro, moderadamente consistente, com estratificações paralela e lenticular irregular definidas por leitos de arenito esbranquiçado, fino e carbonático. Estruturas "Flaser" e de carga abundantes. Tubos de verme muito freqüentes.

Siltito cinza-escuro a preto, moderadamente consistente, aparentemente maciço, com algumas fraturas e superfícies de escorregamento. Intercalação de arenito cinza-escuro, fino muito consistente, de 152.10m a 152.23m.

ESCALA 1:100

Siltito cinza-escuro, moderadamente consistente, com estratificações paralela e lenticular irregular definidas por leitos de arenito esbranquiçado, fino e carbonático. Estruturas "Flaser" e de carga abundantes. Tubos de verme muito freqüentes.

Siltito cinza-escuro a preto, moderadamente consistente, aparentemente maciço, com algumas fraturas e superfícies de escorregamento. Intercalação de arenito cinza-escuro e fino, muito consistente de 152,10m a 152,23m.

Arenito esbranquiçado, fino, consistente, com cimento algo carbonático, aparentemente maciço. Fraturas verticais abundantes e alguns estilólitos. De 157.20m a 159.30m forte impregnação de óleo residual.

Camada de Carvão Barro Branco.

Arenito cinza-esbranquiçado, fino, consistente, matriz algo caulínica, contendo abundantes estilólitos, galhas e estrias síltico-argilosas.

Siltito arenoso cinza, alternando com trechos constituídos de arenito esbranquiçado muito fino. Em direção à base, presença de galhas argilosas pretas.

Calcário arenoso cinza-claro, muito consistente, algo fraturado.

Arenito cinza, fino, consistente e micáceo. Em todo o intervalo, presença de trechos com cimento ora mais ora menos carbonático, abundantes estilólitos e níveis com concentrações de estrias síltico-argilosas escuras. De 177,50m a 181,50m, intercalações de calcário arenoso pardo-acinzentado, muito consistente.

Arenito cinza-esbranquiçado, fino, consistente, micáceo, poroso, com matriz caulínica e cimento carbonoso, maciço e homogêneo.

Siltito cinza-escuro a preto, em parte carbonoso, físsil, com esparsos nódulos de pirita.

Leito de Carvão 1, constituído por carvão detrítico fosco e raras lâminas finas de vitrênio.

Arenito cinza, muito fino, micáceo e consistente, com laminações ondulada, plano-paralela e cruzada-acanalada de pequeno porte bem evidenciadas. Fissilidade acentuada em todo o intervalo.

Seqüência constituída por intercalações de siltito cinza-escuro com arenito siltoso ou muito fino de tonalidades claras, formando no conjunto, estratificação paralela horizontal. Concreções centimétricas esparsas de pirita.

Arenito cinza a cinza-esbranquiçado, fino a médio, quartzoso, com matriz caulínica. Presença marcante de lâminas, leitos e galhas de argila preta em todo o intervalo.

Siltito cinza a cinza-escuro, moderadamente consistente, com laminação ondulada bem pronunciada. Localmente, laminação cruzada acanalada de pequeno porte.

Arenito cinza-esbranquiçado, fino, consistente, com cimento algo carbonático. No terço médio do intervalo, torna-se algo siltoso com abundantes lâminas argilosas e estilólitos.

Siltito cinza-escuro e maciço, gradando a arenoso e cinza-claro em direção à base, onde aparecem concreções de pirita e algumas lâminas de gipsita.

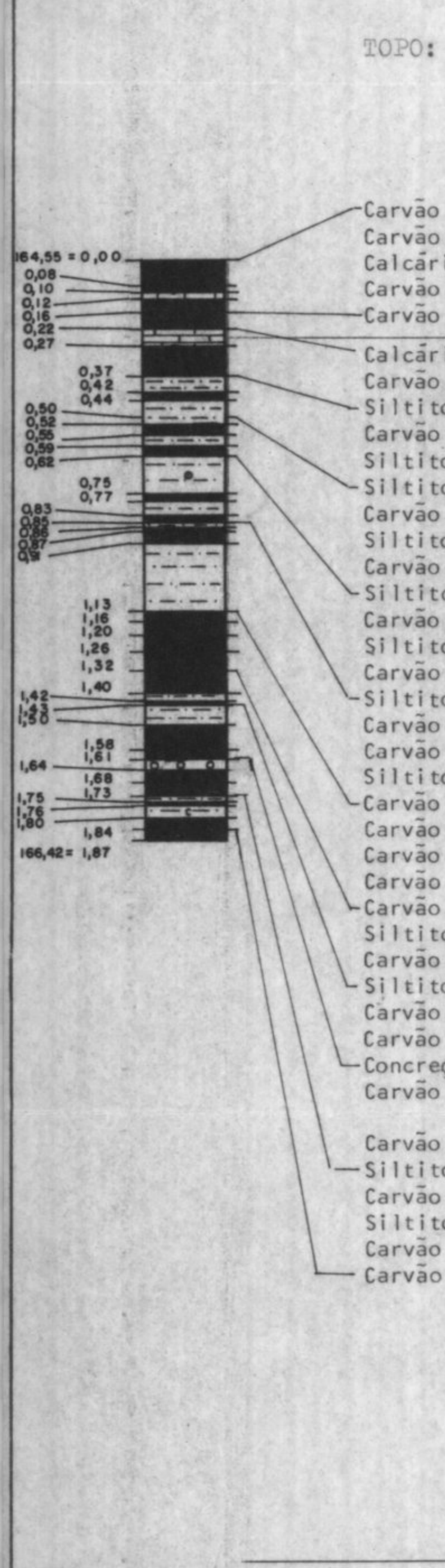
Camada de Carvão Bonito Inferior.

Siltito cinza-escuro, moderadamente consistente, micáceo, maciço com concreções e nódulos de pirita.

DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO 1:20

CAMADA BARRO BRANCO

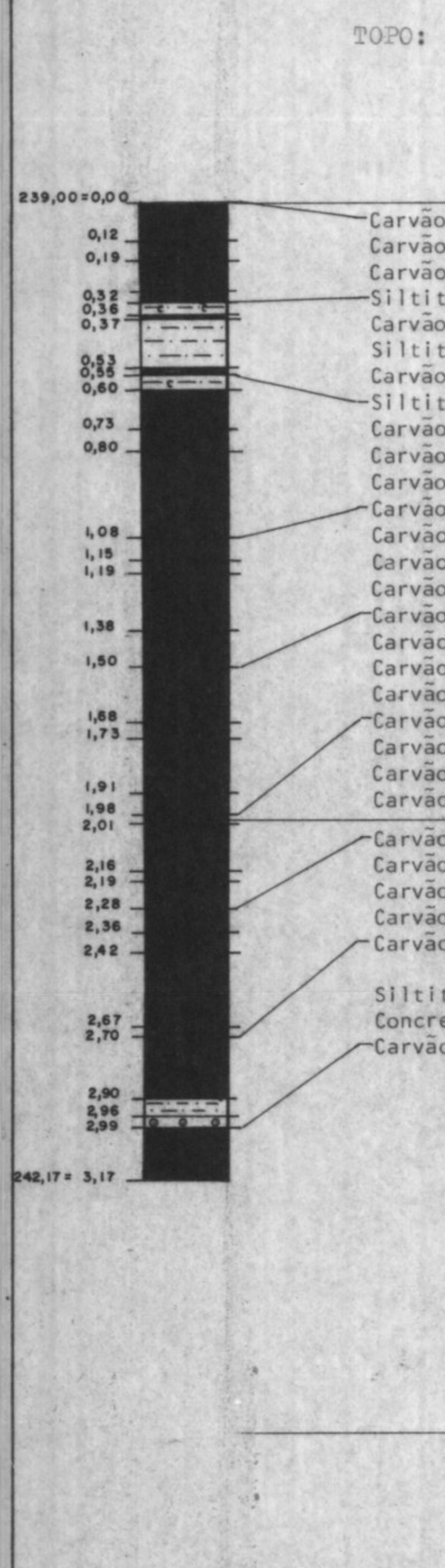
TOPO: 164,55m BASE: 166,42m CT: 1,87m CC: 1,03m REC: 94%



- Carvão detrítico medianamente brilhante. Concreções e nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco.
- Calcário arenoso, pardo-acinzentado, muito consistente com nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante. Concreções centimétricas de pirita.
- Calcário arenoso pardo-acinzentado, consistente e laminado.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Superfície de escorregamento na base.
- Siltito cinza-escuro, consistente e maciço.
- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio.
- Siltito cinza, maciço e consistente.
- Siltito preto, muito carbonoso, com algumas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante.
- Siltito cinza, maciço e consistente.
- Carvão detrítico medianamente brilhante.
- Siltito cinza, com nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Siltito cinza, algo laminado.
- Carvão detrítico, medianamente brilhante.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante. Concreções e nódulos de pirita.
- Siltito cinza-escuro, com manchas esbranquiçadas.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico medianamente brilhante. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco. Nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco com abundantes lâminas finas de vitrênio. Nódulos de pirita.
- Siltito cinza, consistente.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Siltito cinza, consistente.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico medianamente brilhante.
- Concreção de pirita.
- Carvão detrítico fosco com dominantes lâminas finas, contínuas e descontínuas de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito preto, muito carbonoso, com algumas lâminas finas descontínuas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito preto, algo carbonoso.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Nódulos de pirita.

CAMADA BONITO INFERIOR

TOPO: 239,00m BASE: 242,17m CT: 3,17m CC: 2,83m REC: 100%



- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico medianamente brilhante. Concreções de pirita.
- Siltito preto, muito carbonoso.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito cinza-escuro, maciço e homogêneo.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Siltito preto, muito carbonoso. Nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco. Nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio. Nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Fratura preenchida por carbonato.
- Carvão detrítico fosco. Concreções e nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante. Nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com uma lâmina média e lâminas finas moderadas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Concreções e nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio. Concreções e nódulos de pirita abundantes.
- Siltito preto muito carbonoso com superfície de escorregamento.
- Concreção tabular de pirita.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Concreções e nódulo de pirita. Fissuras preenchidas por carbonato.

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
Superintendência Regional de Porto Alegre

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL — CONVÊNIO DNPM/CPRM

Projeto Carvão Energético na Área de Mina Esperança

PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

FURO EP - 20 - SC

Escala vertical 1:500 de 0,00m a 248,00m
Escala vertical 1:100 de 141,11m a 248,00m

ANEXO

Camadas de carvão	Cota da lapa (m)	Camada total (m)	Carvão na camada (m)	Recup %
BARRO BRANCO	33,36	2,74	1,70	99
BONITO INFERIOR	44,45	2,70	2,24	98,5

Perfilagem geofísica — Técnico responsável: LINDOMAR SANTOS

Data: 23.11.82	GAMA	SP	RTC	RTV
Escala de sensibilidade	10 cps/div	5 mv/div	25 Ohms/div	
Constante de tempo	1 s			
Velocidade de registro	3,0 m/min			
Prof. Inicial /Pr. Final	246,50/144,50m	247,00/145,00m	247,00/145,00m	
Sonda WIDCO	3.200	WIDCO 3.200	WIDCO 3.200	

Município: SIDERÓPOLIS - SC
Localidade: RIO PIO
Coordenadas planas Faixa UTM 22 N: 6.846.500m
E: 649.000m
Cota da boca: 200,21m

Chefe do Projeto:
Geól. ANTONIO S. J. KREBS
Descrição litológica:
Geól. VALMIR R. DA SILVA
Desenho:
Visto:

Profundidade final: 248,00m
Diâmetros BQ
Sonda: LONGYEAR - 38
Início: 03.11.82 Término: 23.11.82

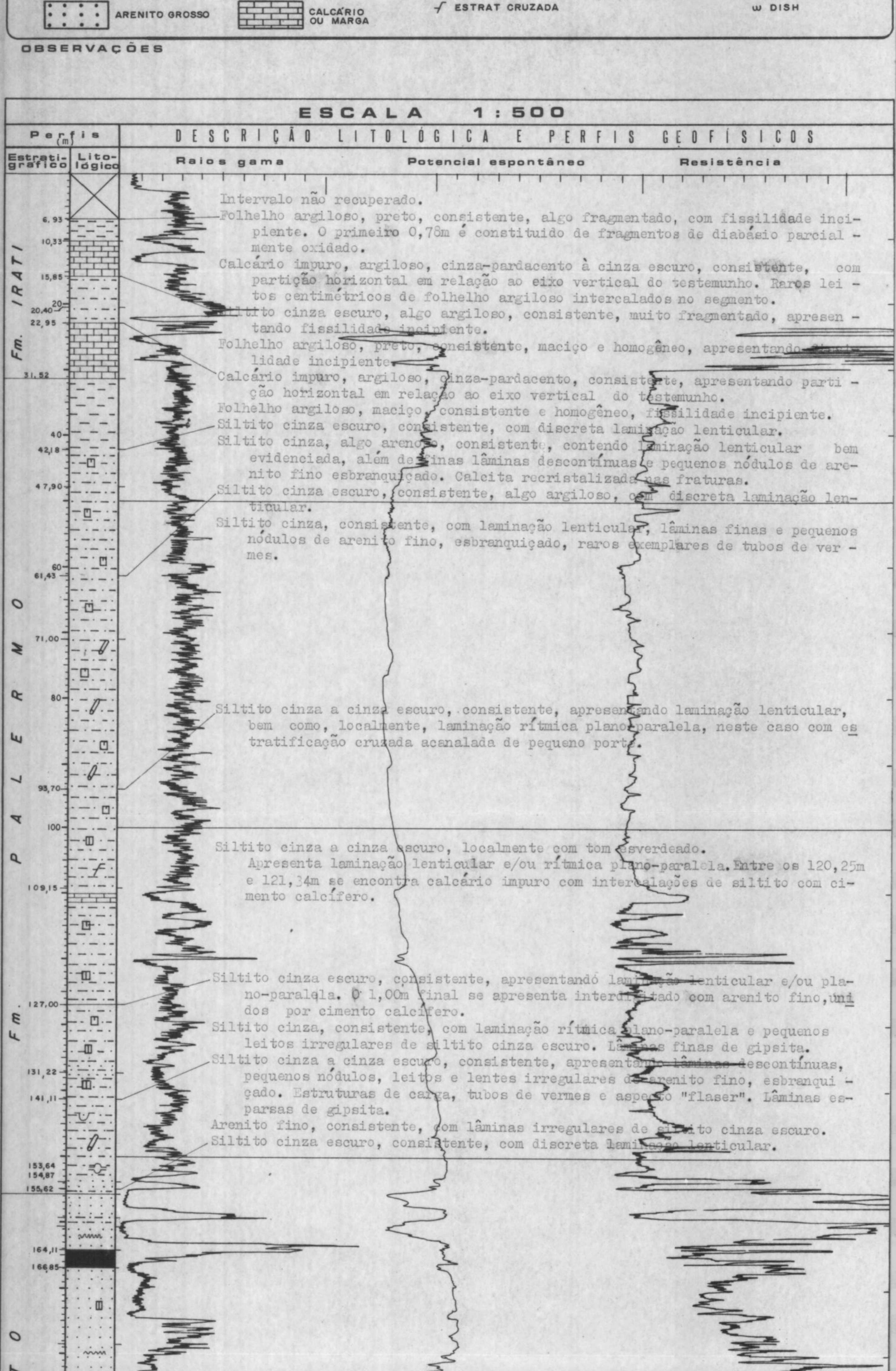
CONVENÇÕES

☐ SOLO	☐ LAMITO OU ARGILITO	Ω LAMIN. CONVOLUTA	≡ ROCHA MICÁCEA	ESTRUTURA DE CARGA
■ CARVÃO	☐ CONGLOMERADO	LAMIN. PARALELA	C ROCHA CARBONOSA	ESTRUTURA FLASER
▤ FOLHELHO	☐ DIAMICTITO	LAMIN. CRUZADA	RESTOS VEGETAIS	⊙ NÓDULOS E CONCREÇÕES
▤ SILTITO	☐ VARVITO	LAMIN. LENTICULAR	FÓSSEIS EM GERAL	∪ GALHA DE ARGILA
▨ ARENITO FINO	☐ DIABÁSIO	LAMIN. ONDULADA	CORTE E PREENCHIMENTO	ΔVΔV BRECHA DE FALHA
▨ ARENITO MÉDIO	☐ EMBASAMENTO	TUBO DE VERME	∫ SUPERFÍCIE DE ESCORREGAMENTO	— LÂMINA DE CARVÃO
▨ ARENITO GROSSO	▦ CALCÁRIO OU MARGA	⊟ ESTRAT. PARALELA	PILARES	~~~ ESTILOLITO
		ESTRAT CRUZADA		ω DISH

OBSERVAÇÕES

ESCALA 1:500

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS



Intervalo não recuperado.

Folhelho argiloso, preto, consistente, algo fragmentado, com fissilidade incipiente. O primeiro 0,78m é constituido de fragmentos de diabásio parcialmente oxidado.

Calcário impuro, argiloso, cinza-pardacento à cinza escuro, consistente, com partição horizontal em relação ao eixo vertical do testemunho. Raros leitos centimétricos de folhelho argiloso intercalados no segmento.

Siltito cinza escuro, algo argiloso, consistente, muito fragmentado, apresentando fissilidade incipiente.

Folhelho argiloso, preto, consistente, maciço e homogêneo, apresentando fissilidade incipiente.

Calcário impuro, argiloso, cinza-pardacento, consistente, apresentando partição horizontal em relação ao eixo vertical do testemunho.

Folhelho argiloso, maciço, consistente e homogêneo, fissilidade incipiente.

Siltito cinza escuro, consistente, com discreta laminação lenticular.

Siltito cinza, algo arenoso, consistente, contendo laminação lenticular bem evidenciada, além de finas lâminas descontínuas e pequenos nódulos de arenito fino esbranquiçado. Calcita recristalizada nas fraturas.

Siltito cinza escuro, consistente, algo argiloso, com discreta laminação lenticular.

Siltito cinza, consistente, com laminação lenticular, lâminas finas e pequenos nódulos de arenito fino, esbranquiçado, raros exemplares de tubos de vermes.

Siltito cinza a cinza escuro, consistente, apresentando laminação lenticular, bem como, localmente, laminação rítmica plano-paralela, neste caso com estratificação cruzada acanalada de pequeno porte.

Siltito cinza a cinza escuro, localmente com tom esverdeado. Apresenta laminação lenticular e/ou rítmica plano-paralela. Entre os 120,25m e 121,34m se encontra calcário impuro com intercalações de siltito com cimento calcífero.

Siltito cinza escuro, consistente, apresentando laminação lenticular e/ou plano-paralela. O 1,00m final se apresenta interdigitado com arenito fino, unidos por cimento calcífero.

Siltito cinza, consistente, com laminação rítmica plano-paralela e pequenos leitos irregulares de siltito cinza escuro. Lâminas finas de gipsita.

Siltito cinza a cinza escuro, consistente, apresentando lâminas descontínuas, pequenos nódulos, leitos e lentes irregulares de arenito fino, esbranquiçado. Estruturas de carga, tubos de vermes e aspecto "flaser". Lâminas esparsas de gipsita.

Arenito fino, consistente, com lâminas irregulares de siltito cinza escuro.

Siltito cinza escuro, consistente, com discreta laminação lenticular.

ESCALA 1:100

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS

Siltito cinza a cinza escuro, consistente, apresentando lâminas descontínuas, pequenos nódulos, lentes e leitos irregulares de arenito fino esbranquiçado. Estruturas de carga tubos de vermes e aspecto "flaser". Lâminas esparsas de gipsita.

Arenito fino, consistente, com lâminas irregulares de siltito cinza escuro.

Siltito cinza escuro, consistente, com discreta laminação lenticular.

Arenito fino, cinza claro a esbranquiçado, quartzoso, muito consistente, algo fragmentado, maciço, predominantemente homogêneo.

Siltito cinza escuro, consistente, contendo em todo o segmento vestígios de vitrênio, sendo que o 0,13m final é constituído de carvão detrítico fosco com raras lâminas descontínuas de vitrênio.

Arenito fino, esbranquiçado, maciço, consistente e predominantemente homogêneo. Raros estilólitos.

Camada de carvão Barro Branco.

Arenito fino, cinza claro, consistente, quartzoso, apresentando, fina laminação rítmica plano-paralela.

Arenito fino, esbranquiçado, algo feldspático e caulínico, consistente, maciço e predominantemente homogêneo. Raros estilólitos.

Arenito médio a grosso, esbranquiçado, algo feldspático e caulínico, consistente, poroso, maciço, moderadamente selecionado, grãos subarredondados, esfericidade média, cimento com significativo teor calcífero.

Arenito fino a médio, cinza claro, algo feldspático, consistente poroso. Na parte basal é encontrado, um leito decimétrico de siltito contendo intercalações centimétricas de arenito fino.

Arenito fino, cinza claro, calcífero, maciço, consistente e homogêneo.

Arenito fino a médio, cinza claro, maciço, consistente e homogêneo.

Arenito médio a grosso, esbranquiçado, calcífero, caulínico, poroso, grãos moderadamente selecionados, subarredondados, esfericidade média, maciço, consistente e homogêneo.

Arenito fino, cinza claro, caulínico, cimento algo calcífero, maciço, consistente e homogêneo.

Arenito fino, cinza a cinza claro, consistente, portanto uma bem evidenciada laminação rítmica plano paralela bem como galhas de argila e concreção de pirita.

Arenito fino, cinza claro, consistente, rico em estruturas do tipo galhas de argila e concreções de pirita.

Arenito fino a médio, cinza claro, apresentando alguns níveis de partículas mais grossas, consistente, poroso, algo caulínico. Cimento com teor calcífero.

Arenito grosseiro, esbranquiçado, calcífero, consistente, poroso, mal selecionado, grãos subarredondados, esfericidade baixa.

Siltito cinza escuro, consistente, com sucessivas alternâncias de leitos centimétricos de arenito fino cinza claro. Estruturas de carga e superfícies de escorregamento.

Arenito fino, cinza claro, consistente, com laminação rítmica plano-paralela.

Arenito fino, cinza claro, consistente, com sucessivas alternâncias de leitos de siltito cinza escuro.

Arenito fino, esbranquiçado, consistente, maciço e algo fragmentado.

Arenito fino cinza claro, consistente, finamente laminado com lâminas finas de gipsita.

Leito de carvão composto essencialmente de carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio e concreções de pirita, constituindo-se no leito marginal da camada Bonito Inferior que segue.

Siltito cinza escuro, algo carbonoso, consistente, com superfícies de escorregamento.

Camada de carvão Bonito Inferior.

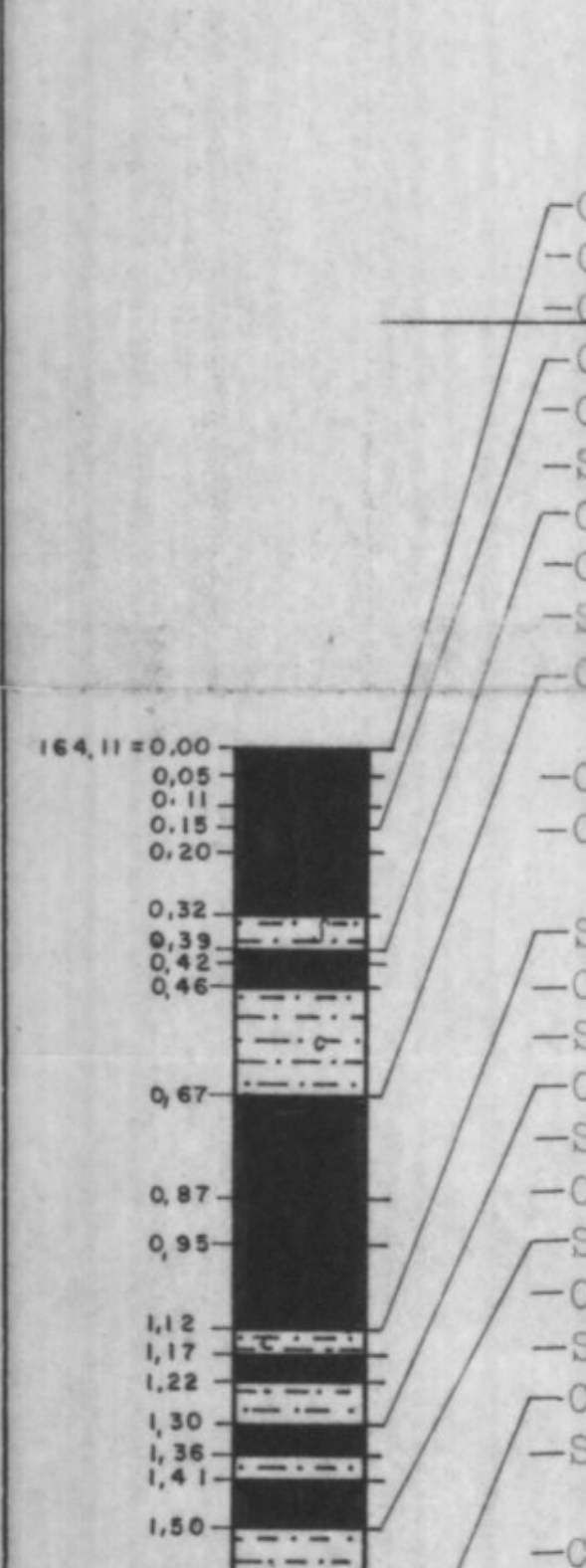
Siltito cinza escuro, maciço, consistente e predominantemente homogêneo.

Arenito fino, cinza claro, consistente, finamente laminado com galhas de argila e concreções de pirita.
O 0,24m final constitui-se de arenito fino esbranquiçado e calcífero.

DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO 1:20

CAMADA BARRO BRANCO

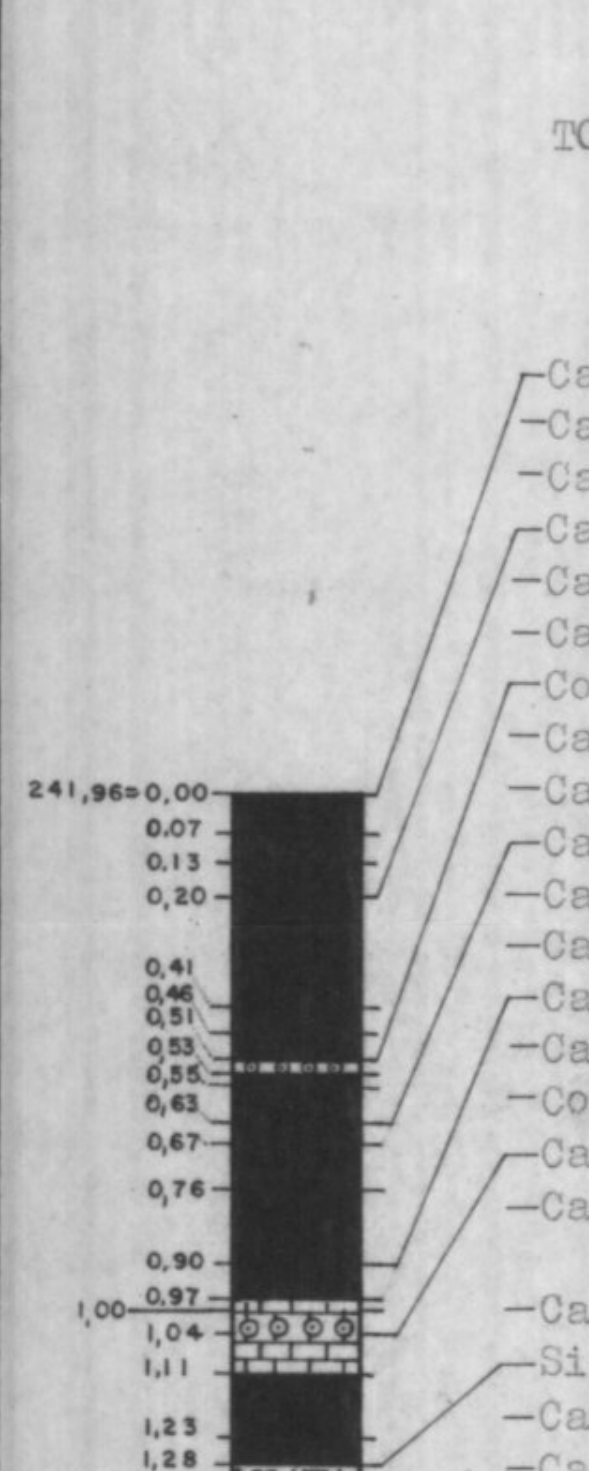
TOPO: 164,11m BASE: 166,85m CT: 2,74m CC: 1,70m REC: 99,00%



- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com abundantes lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio
- Carvão detrítico fosco com abundantes lâminas finas de vitrênio.
- Siltito cinza escuro, consistente, com superfícies de escorregamento.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico brilhante; concreções de pirita.
- Siltito preto, consistente, muito carbonoso, com vestígios de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com abundantes lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante, com moderadas lâminas finas de vitrênio.
- Siltito preto, carbonoso, com superfícies de escorregamento.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito cinza escuro, consistente.
- Carvão detrítico fosco com abundantes lâminas finas de vitrênio.
- Siltito cinza escuro, consistente, com superfícies de escorregamento.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Siltito cinza, consistente.
- Carvão detrítico medianamente brilhante.
- Siltito cinza, consistente.
- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio.
- Siltito cinza, consistente com superfícies de escorregamento; concreção tabular de pirita.
- Carvão detrítico medianamente brilhante.
- Concreção tabular de pirita.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante.
- Siltito cinza escuro, consistente.
- Carvão detrítico fosco; concreção de pirita.
- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza; superfície de escorregamento.

CAMADA BONITO INFERIOR

TOPO: 241,96m BASE: 244,66m CT: 2,70m CC: 2,24m REC: 98,5%



- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas, descontínuas, de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com concreção de pirita.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas, descontínuas, de vitrênio.
- Concreção tabular de pirita.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco.
- Calcário impuro com vestígios de vitrênio.
- Concreção tabular de pirita.
- Calcário impuro, cinza-pardacento e consistente.
- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio e concreções de pirita.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Siltito preto, muito carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas de vitrênio.
- Carvão detrítico. fosco.
- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio.
- Concreção tabular de pirita.
- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com abundantes lâminas finas de vitrênio.
- Siltito preto, muito carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio, concreções de pirita.
- Siltito cinza escuro, algo carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio, concreções 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 ESPERANÇA

PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

FURO EP - 21 - SC

Escala vertical 1:500 de 0,00 m a 257,00 m
Escala vertical 1:100 de 160,00 m a 257,00 m

ANEXO

Camadas de carvão	Cota da lapa (m)	Camada total (m)	Carvão na camada (m)	Recup %
BARRO BRANCO	41,57	1,92	1,12	94
BONITO INF.	-28,33	1,72	1,34	97

Perfilagem geofísica — Técnico responsável: LINDOMAR SANTOS

Data: 18/12/82	GAMA	SP	RTC	RTV
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	256,50 m/159,50 m		257,00 m/160,00 m	
Sonda	WIDCO 3 200			

Município: SIDERÓPOLIS - SC
Localidade: RIO PIO
Coordenadas planas Faixa UTM 22 N: 6.847.243 m E: 648.766 m
Cota da boca: 226,73 m

Chefe do Projeto: Geól. ANTONIO S.J. KREBS
Descrição litológica: Geól. ROMEU L DE OLIVEIRA
Geól. MANOEL G. CASÉ
Desenho:
Visto:

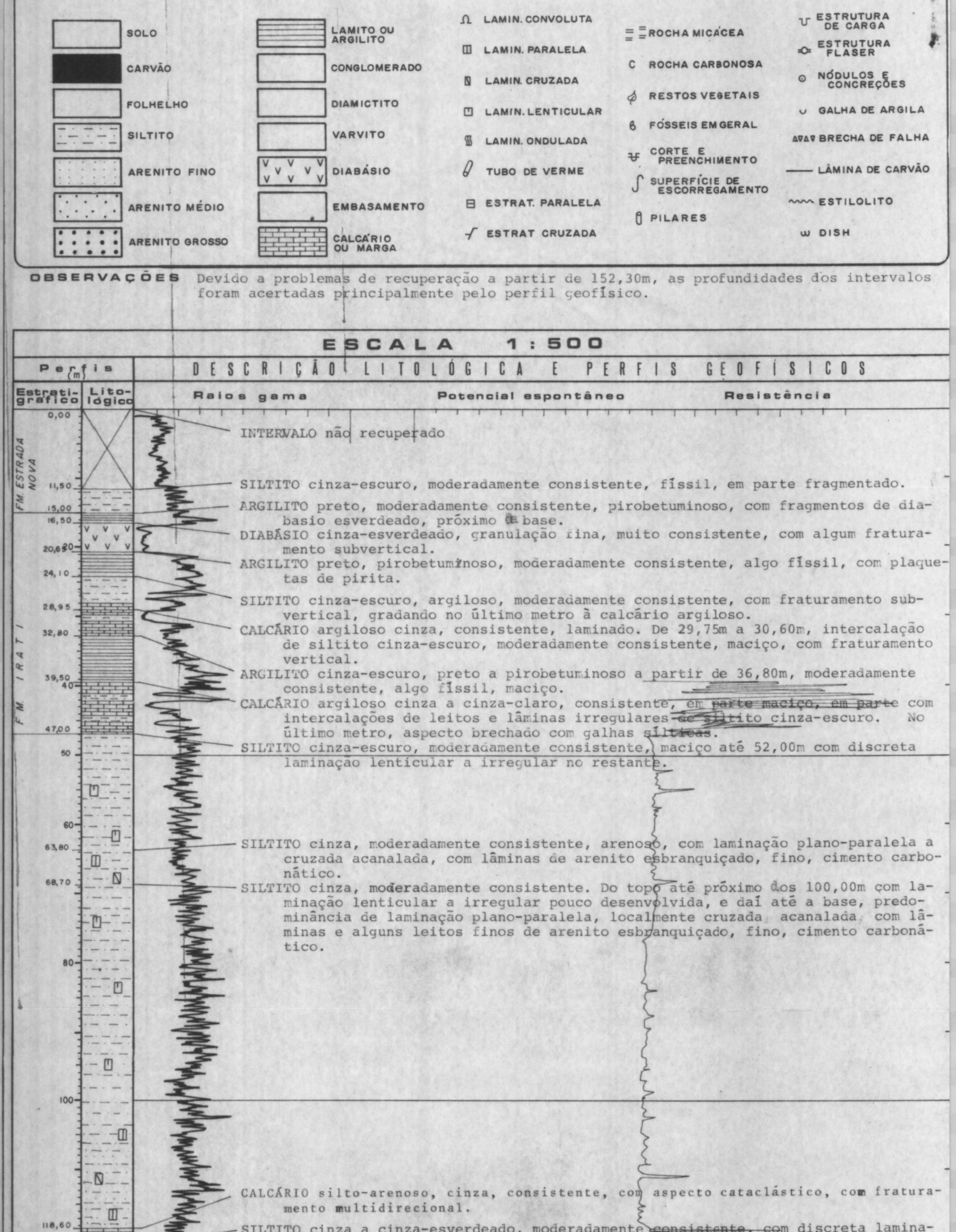
Profundidade final: 257,00 m
Diâmetro: BQ
Sonda: LONG YEAR - 38
Início: 08/12/82 Término: 05/01/83

CONVENÇÕES

- ▭ SOLO
- ■ CARVÃO
- ▭ FOLHELHO
- ▤ SILTITO
- ▨ ARENITO FINO
- ▨ ARENITO MÉDIO
- ▨ ARENITO GROSSO
- ▤ LAMITO OU ARGILITO
- ▭ CONGLOMERADO
- ▭ DIAMICTITO
- ▭ VARVITO
- V DIABÁSIO
- ▭ EMBASAMENTO
- ▦ CALCÁRIO OU MARGA
- Ω LAMIN. CONVOLUTA
- Ⅲ LAMIN. PARALELA
- ▧ LAMIN. CRUZADA
- ◫ LAMIN. LENTICULAR
- § LAMIN. ONDULADA
- 0 TUBO DE VERME
- ⊟ ESTRAT. PARALELA
- ⌿ ESTRAT CRUZADA
- ≡ ROCHA MICÁCEA
- C ROCHA CARBONOSA
- ∅ RESTOS VEGETAIS
- б FÓSSEIS EM GERAL
- ∓ CORTE E PREENCHIMENTO
- ∫ SUPERFÍCIE DE ESCORREGAMENTO
- ▯ PILARES
- Ծ ESTRUTURA DE CARGA
- ⊸ ESTRUTURA FLASER
- ⊙ NÓDULOS E CONCREÇÕES
- ∪ GALHA DE ARGILA
- ∆∇∆∇ BRECHA DE FALHA
- — LÂMINA DE CARVÃO
- ~~~ ESTILOLITO
- ω DISH

OBSERVAÇÕES Devido a problemas de recuperação a partir de 152,30m, as profundidades dos intervalos foram acertadas principalmente pelo perfil geofísico.

ESCALA 1:500



INTERVALO não recuperado

SILTITO cinza-escuro, moderadamente consistente, físsil, em parte fragmentado.

ARGILITO preto, moderadamente consistente, pirobetuminoso, com fragmentos de diabasio esverdeado, próximo à base.

DIABÁSIO cinza-esverdeado, granulação fina, muito consistente, com algum fraturamento subvertical.

ARGILITO preto, pirobetuminoso, moderadamente consistente, algo físsil, com plaquetas de pirita.

SILTITO cinza-escuro, argiloso, moderadamente consistente, com fraturamento subvertical, gradando no último metro à calcário argiloso.

CALCÁRIO argiloso cinza, consistente, laminado. De 29,75m a 30,60m, intercalação de siltito cinza-escuro, moderadamente consistente, maciço, com fraturamento vertical.

ARGILITO cinza-escuro, preto a pirobetuminoso a partir de 36,80m, moderadamente consistente, algo físsil, maciço.

CALCÁRIO argiloso cinza a cinza-claro, consistente, em parte maciço, em parte com intercalações de leitos e lâminas irregulares de siltito cinza-escuro. No último metro, aspecto brechado com galhas sílticas.

SILTITO cinza-escuro, moderadamente consistente, maciço até 52,00m com discreta laminação lenticular a irregular no restante.

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

SILTITO cinza, moderadamente consistente. Do topo até próximo dos 100,00m com laminação lenticular a irregular pouco desenvolvida, e daí até a base, predominância de laminação plano-paralela, localmente cruzada acanalada com lâminas e alguns leitos finos de arenito esbranquiçado, fino, cimento carbonático.

CALCÁRIO silto-arenoso, cinza, consistente, com aspecto cataclástico, com fraturamento multidirecional.

SILTITO cinza a cinza-esverdeado, moderadamente consistente, com discreta laminação plano-paralela, com lâminas de arenito esbranquiçado, fino, cimento carbonático.

ARENITO cinza-claro, fino, consistente, cimento carbonático com laminação plano-paralela bem desenvolvida.

SILTITO cinza-esverdeado, em parte cinza-escuro e argiloso, aparentemente maciço, A partir de 133,45m, intercalações de alguns leitos finos, espaçados, de calcário argiloso, cinza-claro.

CALCÁRIO silto arenoso, cinza-claro, consistente, maciço.

ARENITO síltico cinza-esverdeado, muito fino, com laminação plano-paralela, com lâminas de arenito fino, esbranquiçado, cimento carbonático e alguns nódulos de calcários dispersos por todo intervalo.

SILTITO cinza-escuro, moderadamente consistente, com laminação lenticular a irregular, com lâminas e lentes de arenito esbranquiçado, fino, cimento carbonático.

ARENITO esbranquiçado, fino, cimento carbonático, intensamente bioturbado, com estruturas de carga intercalado com galhas e lentes de siltito cinza-escuro.

SILTITO cinza-escuro, moderadamente consistente, com laminação lenticular, paralela por vezes com aspecto flaser, com lâminas e lentes de arenito esbranquiçado, fino, cimento carbonático. Bioturbações e estruturas de carga presentes no intervalo

SILTITO argiloso, cinza-escuro a preto, moderadamente consistente, físsil, maciço.

ESCALA 1:100

SILTITO cinza-escuro, moderadamente consistente, com laminação lenticular, paralela por vezes com aspecto "flaser", com lâminas e lentes de arenito esbranquiçado, fino, cimento carbonático. Bioturbações e estruturas de carga presentes no intervalo.

SILTITO argiloso, cinza-escuro a preto, moderadamente consistente, físsil, maciço.

ARENITO esbranquiçado, fino, consistente, cimento carbonático, com intercalações de lâminas irregulares de siltito cinza-escuro. Laminação irregular, localmente convoluta.

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

DIABÁSIO cinza-esverdeado, granulação fina, muito consistente, com fraturamento inclinado a subvertical.

ARENITO esbranquiçado, fino, consistente, maciço, recozido por diabásio adjacente.

DIABÁSIO cinza-esverdeado, granulação fina, muito consistente, com algum fraturamento subvertical.

ARENITO esbranquiçado, fino, consistente. Do topo até 178,75m, maciço, e daí até a base com intercalações de lâminas sílticas.

SILTITO cinza-escuro, moderadamente consistente, aparentemente maciço, algo carbonoso próximo da base.

ARENITO cinza-claro, fino, consistente, maciço, com manchas esbranquiçadas; fraturamento vertical a inclinado.

SILTITO cinza-escuro, moderadamente consistente, algo carbonoso próximo da base. Entre 183,00m a 183,03m, Leito de Carvão detrítico fosco com aspecto queimado.

CAMADA DE CARVÃO BARRO BRANCO.

ARENITO esbranquiçado, fino, consistente, cimento carbonático, com discreta laminação plano-paralela, com lâminas e alguns estilolitos sílticos. Nos 0,15m iniciais, leito de siltito cinza-escuro maciço.

ARENITO esbranquiçado, médio, poroso, consistente, cimento carbonático, maciço, homogêneo.

SILTITO cinza-escuro, moderadamente consistente, com intercalações de lâminas irregulares e um leito fino de arenito esbranquiçado, fino.

ARENITO esbranquiçado, fino, consistente algo poroso, com intercalações de lâminas e lentes de siltito cinza-escuro. Do topo até 196,00m, com laminação irregular a plano-paralelo e de 196,00 até a base com estruturas sílticas tipo "Pull-Apart".

ARENITO esbranquiçado, fino, consistente, matriz caulínica, cimento carbonático, aparentemente maciço, excetuando alguns estilólitos sílticos.

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

ARENITO esbranquiçado, fino a médio, consistente, cimento carbonático, com intercalações de esparsos leitos de siltito cinza-escuro.

ARENITO esbranquiçado, médio, poroso, cimento carbonático, maciço, homogêneo.

SILTITO cinza-escuro, moderadamente consistente. Do topo até 216,40m, maciço, e daí até a base, com intercalações de lâminas arenosas.

ARENITO esbranquiçado, fino, cimento algo carbonático, com intercalações de lentes, lâminas a leitos finos de siltito cinza-escuro, formando em parte laminação paralela a irregular.

ARENITO esbranquiçado, grosseiro, poroso, consistente, matriz caulínica, feldspático, cimento carbonático, geralmente maciço, localmente com impregnações de nódulos argilosos amarronados com destaque destes nos 0,80m finais.

ARENITO cinza-claro, médio a grosseiro, algo poroso, feldspático, consistente, recozido por diabásio adjacente.

ARENITO conglomerático cinza-esbranquiçado, cimento carbonático, consistente, recozido por diabásio.

SILTITO cinza-escuro a preto próximo da base, moderadamente consistente. Nos 0,30m iniciais, arenoso e com discreta laminação plano-paralela; no restante, maciço e algo carbonoso de 252,50m a 252,62m.

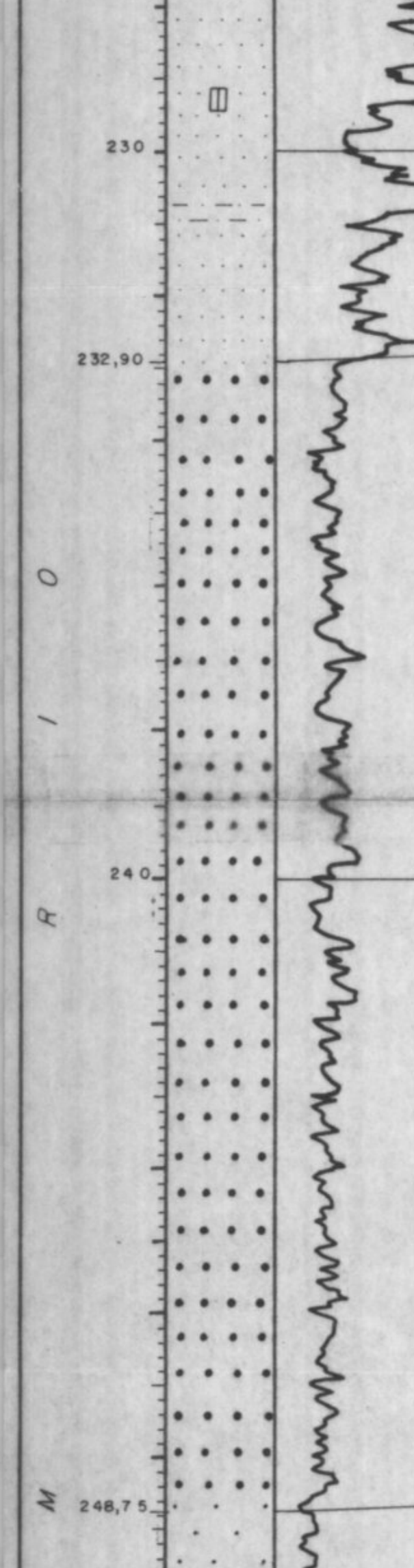
CAMADA DE CARVÃO BONITO INFERIOR.

DIABÁSIO cinza-esverdeado, granulação fina, muito incosistente, com fraturamento vertical.

DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO 1:20

CAMADA BARRO BRANCO

TOPO: 183,24m BASE: 185,16m CT: 1,92m CC: 1,12m REC: 94,0%



CARVÃO detrítico fosco com aspecto algo pulverulento. Nódulos de pirita.

CARVÃO detrítico fosco.

CARVÃO detrítico fosco, algo pulverulento.

CALCÁRIO arenoso cinza, muito consistente.

CARVÃO detrítico medianamente brilhante, com aspecto pulverulento.

SILTITO cinza-escuro, consistente.

CARVÃO detrítico fosco, com raras lâminas finas de vitrênio.

SILTITO cinza-escuro, moderadamente consistente.

CARVÃO detrítico fosco, pulverulento.

SILTITO cinza-escuro, com várias superfícies de escorregamento.

CARVÃO detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Nódulos de pirita.

SILTITO cinza-escuro, com superfície de escorregamento.

CARVÃO detrítico fosco, pulverulento. Concreções e nódulos de pirita.

CARVÃO detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Aspecto pulverulento.

CARVÃO detrítico fosco. Nódulos de pirita.

CARVÃO detrítico fosco com abundantes lâminas finas de vitrênio. Nódulos de pirita.

CARVÃO detrítico fosco com uma lâmina média e lâminas finas, moderadas, de vitrênio. Nódulos de pirita.

SILTITO cinza-escuro, consistente e fraturado.

CARVÃO detrítico fosco.

CARVÃO detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio. Concreções e nódulos de pirita.

CARVÃO detrítico fosco.

SILTITO preto, carbonoso e consistente.

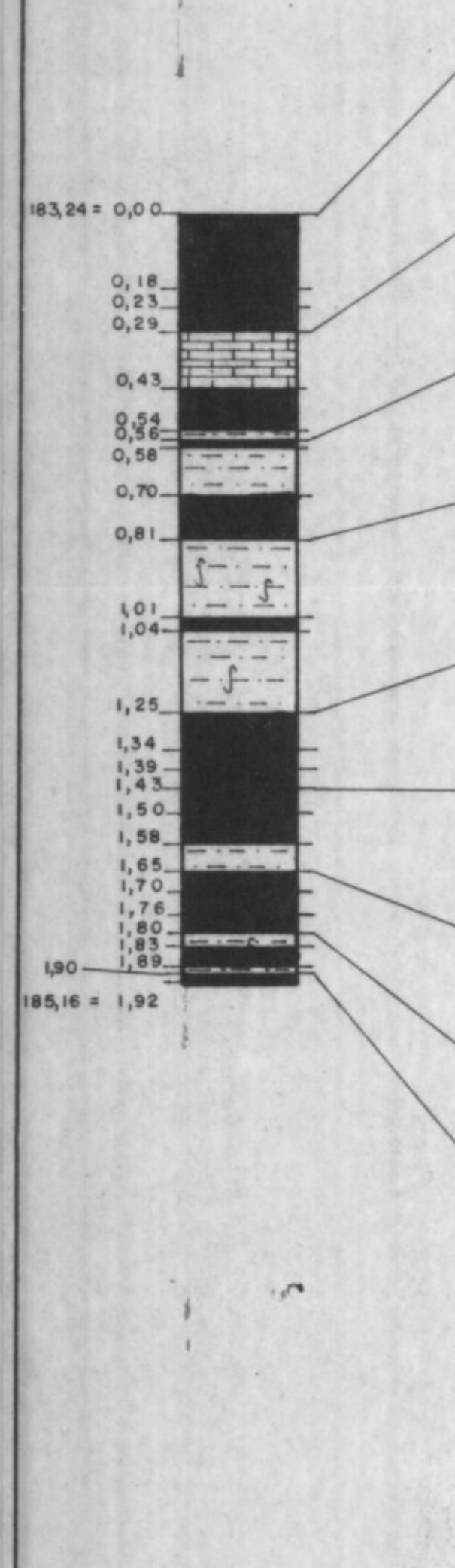
CARVÃO detrítico fosco.

SILTITO preto, carbonoso.

CARVÃO detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.

CAMADA BONITO INFERIOR

TOPO: 253,34m BASE: 255,06m CT: 1,72m CC: 1,34m REC: 97,0%



CARVÃO detrítico fosco com muita cinza, algo pulverulento.

SILTITO cinza, consistente.

CARVÃO detrítico fosco, com raras lâminas finas de vitrênio, parcialmente queimado e algo pulverulento.

CARVÃO detrítico fosco, muito consistente, com aspecto pulverulento e queimado.

CARVÃO detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Intervalo sensivelmente queimado. Concreções e nódulos de pirita.

SILTITO preto, muito consistente.

CARVÃO detrítico fosco.

SILTITO preto, consistente, com fratura preenchida por material calcífero.

CARVÃO detrítico fosco queimado e muito consistente.

SILTITO preto, com aspecto carbonoso, muito físsil e algo consistente.

CARVÃO detrítico fosco, queimado e consistente.

SILTITO preto, físsil e muito endurecido.

CARVÃO detrítico fosco, pulverulento e queimado. Concreções e nódulos de pirita.

SILTITO preto, físsil e consistente.

CARVÃO detritico fosco, aparentemente com lâminas finas de vitrênio, raras e queimadas. Concreções e nódulos de pirita.

9

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
Superintendência Regional de Porto Alegre

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL – CONVÊNIO DNPM/CPRM

Projeto Carvão Energético na Área de Mina Esperança

PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

FURO EP-22-SC

Escala vertical 1:500 de 0,00m a 230,00m
Escala vertical 1:100 de 128,90m a 230,00m

ANEXO

Camadas de carvão	Cota da lapa (m)	Camada total (m)	Carvão na camada (m)	Recup %
BARRO BRANCO	43,54	2,30	1,47	97
BONITO INFERIOR	-29,53	2,22	1,99	100

Perfilagem geofísica — Técnico responsável: LINDOMAR SANTOS

Data: 30.10.82	GAMA	SP	RTC	RTV
Escala de sensibilidade	10 cps/div		100Ω/div	
Constante de tempo	1 s			
Velocidade de registro	3,0 m/min			
Prof. Inicial/Pr. Final	228,50/134,50m		229,00/135,00m	
Sonda WIDCO	3200			

Município: SIDERÓPOLIS - SC
Localidade: FORQUILHA
Coordenadas planas Faixa UTM 22 N: 6.846.754,44m E: 648.798,30m
Cota da boca: 198,18m

Chefe do Projeto:
Geól. ANTONIO S. J. KREBS
Descrição litológica:
Geól. ROMEU LAGOS DE OLIVEIRA
Desenho: Visto:

Profundidade final: 230,00m
Diâmetros BQ
Sonda: LONG YEAR - 44
Início: 14.10.82 Término: 30.10.82

CONVENÇÕES

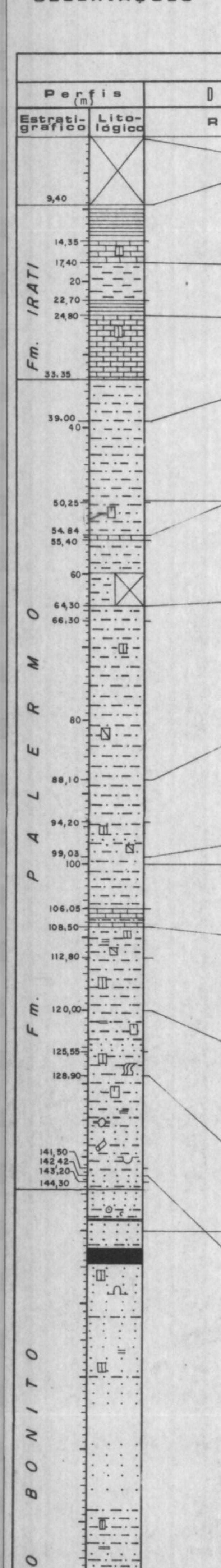
- ▭ SOLO
- ■ CARVÃO
- ▤ FOLHELHO
- ▤ SILTITO
- ▨ ARENITO FINO
- ▨ ARENITO MÉDIO
- ▨ ARENITO GROSSO
- ▤ LAMITO OU ARGILITO
- ▭ CONGLOMERADO
- ▭ DIAMICTITO
- ▭ VARVITO
- ▭ DIABÁSIO
- ▭ EMBASAMENTO
- ▦ CALCÁRIO OU MARGA
- Ω LAMIN. CONVOLUTA
- Ⅲ LAMIN. PARALELA
- ▧ LAMIN. CRUZADA
- ◫ LAMIN. LENTICULAR
- § LAMIN. ONDULADA
- 0 TUBO DE VERME
- ⊟ ESTRAT. PARALELA
- ⟋ ESTRAT CRUZADA
- ≡ ROCHA MICÁCEA
- C ROCHA CARBONOSA
- ∅ RESTOS VEGETAIS
- 6 FÓSSEIS EM GERAL
- ∓ CORTE E PREENCHIMENTO
- ∫ SUPERFÍCIE DE ESCORREGAMENTO
- 0 PILARES
- ᴜ ESTRUTURA DE CARGA
- ⊸ ESTRUTURA FLASER
- ⊙ NÓDULOS E CONCREÇÕES
- ∪ GALHA DE ARGILA
- ΔVΔV BRECHA DE FALHA
- — LÂMINA DE CARVÃO
- 〰 ESTILOLITO
- ω DISH

OBSERVAÇÕES O Perfil Geofísico 1:500 não foi corrido devido a problemas técnicos.

ESCALA 1:500

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS

Perfis (m): Estratigráfico | Litológico — Raios gama | Potencial espontâneo | Resistência



Intervalo mal recuperado, constituído por seixos e matacões rolados de diabásio.

Argilito preto, moderadamente consistente, algo físsil, maciço. Intervalo com intenso fraturamento vertical.

Calcário argiloso, cinza, consistente, com discreta laminação plano-paralela com lâminas de argilito cinza escuro.

Folhelho preto, moderadamente consistente, maciço, com algum fraturamento vertical a inclinado.

Argilito preto, consistente, pirobetuminoso, maciço, homogêneo.

Calcário argiloso, cinza claro, consistente, em parte maciço, em parte com discreta laminação plano-paralela e com aspecto brechoide próximo da base.

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

Siltito cinza escuro, moderadamente consistente, com algumas lâminas e lentes arenosas.

Siltito cinza, moderadamente consistente, arenoso com laminação lenticular com lâminas e lentes de arenito esbranquiçado, fino, cimento carbonático.

Calcário argiloso cinza esverdeado, consistente com intenso fraturamento multidirecional com grande aporte de carbonato.

Siltito cinza esverdeado, consistente, recozido e cataclasado, com intenso fraturamento multidirecional com preenchimento de material carbonático, próximo de zona de falhamento. De 59,00m até a base, muito fragmentado e mal recuperado. Recuperação do intervalo 50%.

Siltito cinza, moderadamente consistente, maciço, com intenso fraturamento vertical a inclinado.

Siltito cinza a cinza esverdeado, moderadamente consistente, com discreta laminação plano paralela e cruzada acanalada. Nos 3,00m iniciais e no último metro, intenso fraturamento vertical a inclinado.

Siltito cinza, localmente esverdeado, moderadamente consistente, aparentemente maciço, com fraturamento vertical no primeiro metro.

Siltito cinza a cinza-esverdeado, moderadamente consistente, arenoso, com evidente laminação plano-paralela e cruzada acanalada, localmente maciço com lâminas a leitos finos de arenito esbranquiçado, fino, cimento carbonático.

Siltito cinza esverdeado, em parte cinza escuro e argiloso, moderadamente consistente, aparentemente maciço.

Calcário argiloso, cinza claro, consistente, aparentemente maciço, excetuando algumas lâminas irregulares carbonáticas. De 107,55m a 107,75m, leito de siltito cinza escuro, intercalado.

Siltito cinza esverdeado, moderadamente consistente, micáceo, intercalação de arenito esbranquiçado, fino, cimento carbonático e alguma concreção de calcário argiloso, cinza claro, dispersos por todo intervalo. Laminação plano-paralela a cruzada acanalada bem desenvolvida.

Siltito cinza, moderadamente consistente, em parte maciço, em parte com discreta laminação plano-paralela.

Siltito cinza escuro, moderadamente consistente, algo micáceo, com laminação lenticular evidenciada pela presença de lâminas e lentes de arenito fino, esbranquiçado. De 124,23m a 124,50m e de 124,97m a 125,15m arenito como acima com galhas e lentes silticas intercaladas.

Siltito cinza esverdeado, moderadamente consistente, micáceo, com laminação plano-paralela localmente ondulada.

Siltito cinza escuro, moderadamente consistente, algo micáceo, com evidente laminação lenticular por vezes com aspecto flaser com lâminas e lentes de arenito esbranquiçado, fino, cimento carbonático. De 137,05m a 137,25m e de 137,60m a 137,75m este arenito apresenta intercalações de galhas e lentes sílticas. Bioturbação e estruturas de carga presentes.

Siltito cinza escuro, moderadamente consistente, argiloso, maciço e homogêneo.

Arenito esbranquiçado, fino, cimento carbonático, consistente. Do topo até 142,92m com algumas lâminas irregulares de siltito cinza escuro e no restante com lentes e galhas sílticas e intensamente bioturbado.

Siltito cinza escuro, argiloso, maciço e homogêneo.

[illegible]

ESCALA 1:100

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS

Perfis (m): Estratigráfico | Litológico — Raios gama | Potencial espontâneo | Resistência

Siltito cinza escuro, moderadamente consistente, algo micáceo, com evidente laminação lenticular por vezes com aspecto flaser com lâminas e lentes de arenito esbranquiçado. De 137,05m a 137,25m e de 137,65m a 137,75m leitos de arenito esbranquiçado, fino, cimento carbonático com intercalações de galhas e lentes sílticas. Bioturbação e estruturas de carga presentes.

Siltito cinza escuro, moderadamente consistente, argiloso, maciço, homogêneo.

Arenito esbranquiçado, fino, cimento carbonático, consistente. Do topo até 142,92m com algumas lâminas irregulares de siltito cinza escuro e no restante com lentes e galhas sílticas e intensamente bioturbado.

Siltito cinza escuro, argiloso, maciço, homogêneo.

Arenito esbranquiçado, fino, consistente, cimento carbonático, aparentemente maciço.

Siltito cinza escuro, moderadamente consistente, intercalado com arenito esbranquiçado, fino, ambos em forma de lentes a lâminas irregulares e resultando numa laminação lenticular, aspecto flaser. Raros nódulos de pirita presentes.

Siltito cinza escuro a preto, moderadamente consistente, algo carbonoso, aparentemente maciço. De 148,32m a 148,50m, leito de carvão correspondente a camada treviso e assim descrito: De 148,32m a 148,37m, carvão detrítico fosco; de 148,37m a 148,39m, siltito preto carbonoso, e de 148,39m a 148,45m, carvão detrítico fosco com raras lâminas finas, descontínuas de vitrênio, de 148,45m a 148,50m, carvão detrítico fosco com muita cinza.

Arenito esbranquiçado, fino, cimento carbonático, consistente, aparentemente maciço excetuando raras lâminas sílticas nos 0,10m finais.

Siltito cinza escuro, moderadamente consistente, maciço. De 151,68m a 151,76m, leito de carvão detrítico fosco (leito marginal da camada Barro Branco).

Camada de carvão Barro Branco.

Arenito esbranquiçado, fino, consistente, cimento carbonático, em parte maciço, em parte com discreta laminação plano-paralela, localmente convoluta com intercalações de finas lâminas sílticas.

Arenito esbranquiçado, fino, consistente, cimento carbonático, intercalado com siltito cinza escuro, em parte micáceo, ambos em forma de galhas, lâminas a leitos irregulares e formando uma laminação paralela a irregular e com estrutura tipo "Pull Apart" muito frequentes nos 5,00m finais.

Arenito esbranquiçado, grosseiro, poroso, consistente, matriz caulínica, cimento carbonático, maciço, homogêneo. Moderadamente selecionado e com grãos subarredondados.

Arenito esbranquiçado, fino a médio, poroso, consistente, matriz caulínica, cimento carbonático, maciço e homogêneo.

Arenito cinza esverdeado, médio, consistente, poroso, matriz argilosa, com intercalações de alguns leitos finos de siltito cinza escuro próximo do topo. De 187,36m a 187,43m, calcário argiloso cinza, consistente.

Arenito esbranquiçado, fino, algo micáceo, com intercalação de siltito cinza escuro em forma de lâminas, lentes a leitos e formando geralmente uma laminação plano-paralela localmente lenticular.

Arenito esbranquiçado, fino, consistente, cimento carbonático, geralmente maciço localmente com laminação plano-paralela com lâminas de siltito cinza escuro. De 206,15m a 206,35m com inúmeras galhas sílticas com aspecto de estruturas tipo "Pull Apart".

Arenito esbranquiçado, fino, consistente, algo micáceo, matriz caulínica, cimento algo carbonático com intercalação de vários leitos e galhas sílticas geralmente bem espaçados entre si.

Arenito esbranquiçado, fino, gradando a médio na base, algo poroso, consistente, matriz caulínica, cimento carbonático, em parte maciço, em parte com inúmeros estilolitos sílicos e raramente em lentes e lâminas de carvão detrítico isoladas.

Arenito cinza esverdeado a esbranquiçado, médio, consistente, matriz argilosa, cimento algo carbonático, com intercalação de inúmeras lentes, galhas e nódulos de argilito cinza a cinza escuro. Nos 0,25m finais, calcário argiloso cinza, poroso, consistente, maciço.

Arenito esbranquiçado a esverdeado, médio, consistente, algo poroso, cimento francamente carbonático, maciço, homogêneo.

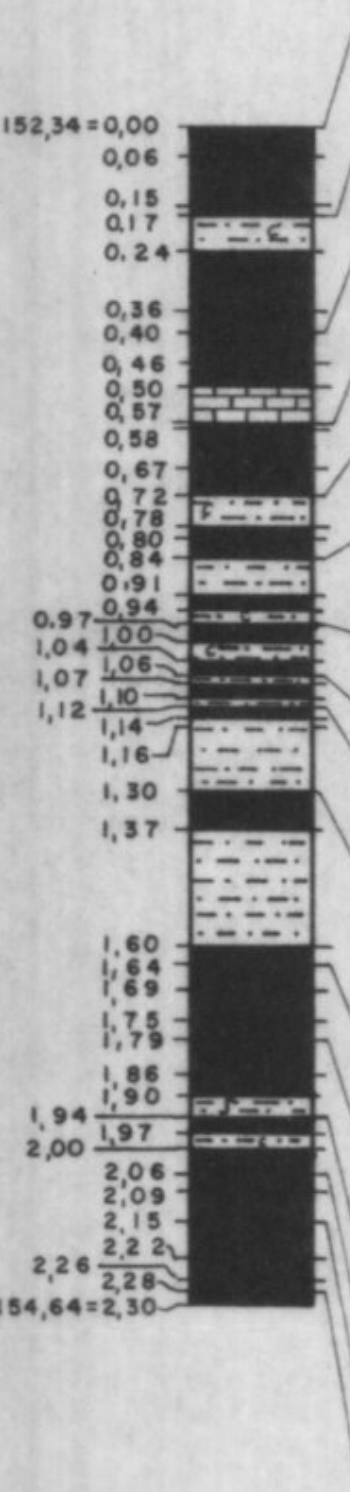
Camada de carvão Bonito Inferior.

Siltito cinza, moderadamente consistente, maciço e homogêneo.

DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO 1:20

CAMADA BARRO BRANCO

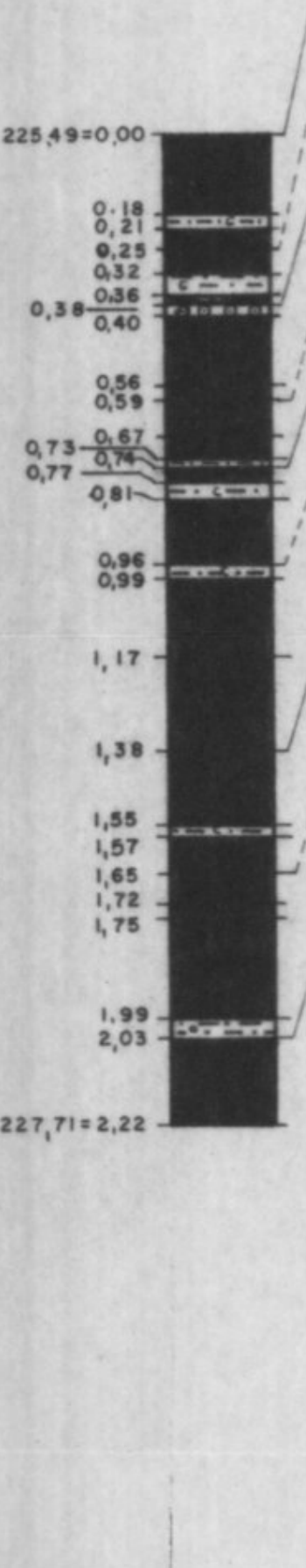
TOPO: 152,34m BASE: 154,64m CT: 2,30m CC: 1,47m REC: 97,00%



- Carvão detrítico medianamente brilhante. Concreções e nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza. Superfície de escorregamento no topo.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito cinza escuro a preto, algo carbonoso.
- Carvão detrítico fosco. Concreções e nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Concreções e nódulos de pirita.
- Carvão detrítico medianamente brilhante. Nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco, com raras lâminas finas de vitrênio. Nódulos de pirita.
- Calcário arenoso, cinza escuro a preto, consistente.
- Carvão detrítico brilhante.
- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio. Nódulos de pirita.
- Carvão detrítico brilhante. Concreções e nódulos de pirita. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Siltito cinza escuro, algo carbonoso e consistente.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com uma lâmina grossa e lâminas médias dominantes de vitrênio.
- Siltito cinza escuro, moderadamente consistente.
- Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio. Concreções de pirita.
- Siltito preto, algo carbonoso, com algumas galhas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito preto carbonoso.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico medianamente brilhante.
- Siltito cinza escuro, carbonoso, consistente.
- Siltito cinza, moderadamente consistente.
- Carvão detrítico fosco com lâminas médias e finas moderadas de vitrênio. Concreções e nódulos de pirita. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Siltito cinza escuro, com manchas esbranquiçadas.
- Carvão detrítico fosco. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com lâminas médias e finas esparsas de vitrênio. Nódulos de pirita. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico medianamente brilhante. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas moderadas de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Siltito cinza, moderadamente consistente, com superfície de escorregamento.
- Carvão detrítico medianamente brilhante. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Nódulos de pirita.

CAMADA BONITO INFERIOR

TOPO: 225,49m BASE: 227,71m CT: 2,22m CC: 1,99m REC: 100,00%



- Carvão detrítico fosco. Fraturas carbonáticas.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio.
- Concreção de pirita.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Siltito preto, algo carbonoso.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito preto, algo carbonoso.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio.
- Siltito preto, algo carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio.

CPRM