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

RELATÓRIO FINAL

APÊNDICE

VOLUME II

I-96

CPRM — SEDOTE
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º 1328
N.º de Volumes: 4 V: 2-5
Phl 009263

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

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

PROJETO CARVÃO 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

CPRM

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.

CPRM

RELAÇÃO DOS PERFIS DESCRITIVOS

EP-01-SC

EP-02-SC

EP-03-SC

EP-05-SC

EP-06-SC

EP-07-SC

EP-08-SC

EP-09-SC

EP-10-SC

EP-11-SC

EP-12-SC

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
Subsuperintendência Regional do Porto Alegre

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

PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

FURO EP-01-SC

ANEXO

Localização	Fuso	Coordenadas UTM	Altitude	Inclinação	Azimute
Município: Sombrio - SC	22 J	E: 6.688.900 m	10 m	90°	0°
Bairro: Balneário		N: 6.892.440 m			
Folha: SH.22					
Data do furo: 03/07/94					

Sondagem	Início	Término	Testemunhagem	Revestimento
Data	03/07/94	03/07/94	03/07/94	03/07/94
Metragem perfurada	0,00 m	100,00 m	100,00 m	6,00 m
Metragem testemunhada	0,00 m	100,00 m	100,00 m	
Metragem recuperada	0,00 m	100,00 m	100,00 m	
Recuperação		100,00 %	100,00 %	

Equipe	Função
EDSON MACHADO	Sondador
JOÃO DA SILVA	Auxiliar
ANTÔNIO MACHADO	Auxiliar

Equipamento	Descrição
Sonda	LONGYEAR 44
Bomba	2
Motor	2
Diâmetro	NQ
Testemunho	45,0 mm
Revestimento	60,0 mm

Coordenador: ENGOMAR SANTOS

Data: 03/07/94

Perfurador: EDSON

Ajudante: JOÃO

Testemunhador: ANTÔNIO

Ajudante: JOÃO

Início: 03/07/94 - 08:00

Término: 03/07/94 - 17:00

Descrição Litológica: Geól. RONELI L. OLIVEIRA
Geól. ANA LUCIA M. SOUZA

Revisão: Geól. ALVARO SOUZA

Data: 15/08/94

CONVENÇÕES

- SOLO
- CARVÃO
- FOLHELHO
- SILTITO
- ARENITO FINO
- ARENITO MÉDIO
- ARENITO GROSSO
- LENTE DE ARGILA
- CONGLOMERADO
- SUBARCITO
- ARENITO
- GRANITO
- FUNDO DE VIDRO
- ESTRAT. PARALELO
- ESTRAT. ONDULADA
- LAMINA ONDULADA
- LAMINA HORIZONTAL
- LAMINA LENTICULAR
- LAMINA ONDULADA
- FUNDO DE VIDRO
- ESTRAT. PARALELO
- ESTRAT. ONDULADA
- RAIZES
- FOSSEIS DIVERSOS
- RESTOS VEGETAIS
- FÓSSEIS ENVOLVEL
- VENTA E CRISTAIS DE CALCITA
- PIRITA
- CONCREÇÕES CALCÍFERAS
- PILARES
- ESTRUTURAS SEDIMENTARES
- ESTRUTURAS DE FALHA
- LENTES DE CARVÃO
- ESTILOLITO
- ø-ø

OBSERVAÇÕES

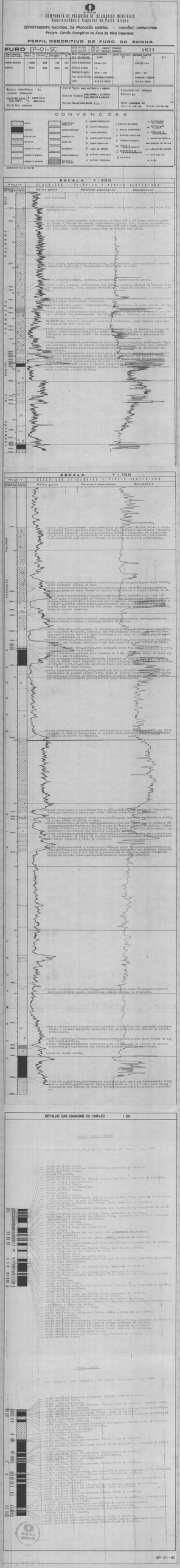
ESCALA 1:500

Profundidade Acum.	Profundidade Parcial	Descrição Litológica / Perfil Geofísico	Potencial espontâneo	Resistividade
		Rocha gama		
0,00	0,00	Solo Residual		
10,00	10,00	Siltito cinza-escuro, variegado, moderadamente consolidado, arenoso, com alguns fragmentos de carvão.		
20,00	10,00	Siltito cinza, predominantemente consolidado, na base até 0,30 m com intercalações de lentes e lâminas de arenito cinza-esverdeado, argiloso, fino, micáceo carbonífero, com estratificação cruzada, com fragmentos de carvão. Siltito cinza-escuro, moderadamente consolidado, arenoso, com alguns fragmentos de carvão.		
30,00	10,00	Siltito cinza, predominantemente consolidado, com intercalações de lentes e lâminas de arenito cinza-esverdeado, argiloso, fino, micáceo carbonífero, com estratificação cruzada, com fragmentos de carvão.		
40,00	10,00	Siltito cinza, predominantemente consolidado, arenoso, com intercalações de lentes e lâminas de arenito cinza-esverdeado, argiloso, fino, micáceo carbonífero, com estratificação cruzada, com fragmentos de carvão.		
50,00	10,00	Siltito cinza, moderadamente consolidado, arenoso, com intercalações de lentes e lâminas de arenito cinza-esverdeado, argiloso, fino, micáceo carbonífero, com estratificação cruzada, com fragmentos de carvão.		
60,00	10,00	Siltito cinza, moderadamente consolidado, arenoso, com intercalações de lentes e lâminas de arenito cinza-esverdeado, argiloso, fino, micáceo carbonífero, com estratificação cruzada, com fragmentos de carvão.		
70,00	10,00	Siltito cinza, moderadamente consolidado, arenoso, com intercalações de lentes e lâminas de arenito cinza-esverdeado, argiloso, fino, micáceo carbonífero, com estratificação cruzada, com fragmentos de carvão.		
80,00	10,00	Siltito cinza-escuro, moderadamente consolidado, arenoso, com intercalações de lentes e lâminas de arenito cinza-esverdeado, argiloso, fino, micáceo carbonífero, com estratificação cruzada, com fragmentos de carvão.		
90,00	10,00	Siltito cinza-escuro, moderadamente consolidado, arenoso, com intercalações de lentes e lâminas de arenito cinza-esverdeado, argiloso, fino, micáceo carbonífero, com estratificação cruzada, com fragmentos de carvão.		
100,00	10,00	Siltito cinza-escuro, moderadamente consolidado, arenoso, com intercalações de lentes e lâminas de arenito cinza-esverdeado, argiloso, fino, micáceo carbonífero, com estratificação cruzada, com fragmentos de carvão.		

ESCALA 1:100

Profundidade Acum.	Profundidade Parcial	Descrição Litológica / Perfil Geofísico	Potencial espontâneo	Resistividade
		Rocha gama		
100,00	0,00			
110,00	10,00	Siltito cinza, moderadamente consolidado, arenoso, com intercalações de lentes e lâminas de arenito cinza-esverdeado, fino, micáceo carbonífero, com estratificação cruzada, com fragmentos de carvão.		
120,00	10,00	Siltito cinza-escuro, moderadamente consolidado, arenoso, com intercalações de lentes e lâminas de arenito cinza-esverdeado, fino, micáceo carbonífero, com estratificação cruzada, com fragmentos de carvão.		
130,00	10,00	Siltito cinza-escuro, moderadamente consolidado, arenoso, com intercalações de lentes e lâminas de arenito cinza-esverdeado, fino, micáceo carbonífero, com estratificação cruzada, com fragmentos de carvão.		
140,00	10,00	Siltito cinza-escuro, moderadamente consolidado, arenoso, com intercalações de lentes e lâminas de arenito cinza-esverdeado, fino, micáceo carbonífero, com estratificação cruzada, com fragmentos de carvão.		
150,00	10,00	Siltito cinza-escuro, moderadamente consolidado, arenoso, com intercalações de lentes e lâminas de arenito cinza-esverdeado, fino, micáceo carbonífero, com estratificação cruzada, com fragmentos de carvão.		
160,00	10,00	Siltito cinza-escuro, moderadamente consolidado, arenoso, com intercalações de lentes e lâminas de arenito cinza-esverdeado, fino, micáceo carbonífero, com estratificação cruzada, com fragmentos de carvão.		
170,00	10,00	Siltito cinza-escuro, moderadamente consolidado, arenoso, com intercalações de lentes e lâminas de arenito cinza-esverdeado, fino, micáceo carbonífero, com estratificação cruzada, com fragmentos de carvão.		
180,00	10,00	Siltito cinza-escuro, moderadamente consolidado, arenoso, com intercalações de lentes e lâminas de arenito cinza-esverdeado, fino, micáceo carbonífero, com estratificação cruzada, com fragmentos de carvão.		
190,00	10,00	Siltito cinza-escuro, moderadamente consolidado, arenoso, com intercalações de lentes e lâminas de arenito cinza-esverdeado, fino, micáceo carbonífero, com estratificação cruzada, com fragmentos de carvão.		
200,00	10,00	Siltito cinza-escuro, moderadamente consolidado, arenoso, com intercalações de lentes e lâminas de arenito cinza-esverdeado, fino, micáceo carbonífero, com estratificação cruzada, com fragmentos de carvão.		

DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO 1:20



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 da Mina Esperança

PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

FURO: EP-02-SC

Escala vertical 1:500 de 0,00m a 112,00m
Escala vertical 1:100 de 22,90m a 112,00m

ANEXO

Camadas de carvão	Cota da lapa (m)	Camada total (m)	Carvão na camada (m)	Recup %
BARRO BRANCO	-167,00	1,84	1,02	90
BONITO	- 98,70	2,27	1,80	90

Perfilagem geofísica — Técnico responsável: LINDOMAR SANTOS

Data: 28/05/82	GAMA	SP	RTC	RTV
Escala de sensibilidade	10 cps / div		200 Ω / div	
Constante de tempo	1 s			
Velocidade de registro	3,0m / min		3,0m / min	
Prof. Inicial / Pr. Final	110,50m / 19,50m		111,00m / 20,00m	
Sonda	WIDCO 3200		WIDCO 3200	

Município: SIDERÓPOLIS - SC.
Localidade: FORQUILHA
Coordenadas planas Faixa UTM 22 — N: 6.848.475 m; E: 650.152 m
Cota da boca: 207,50 m

Chefe do Projeto: Geol. ANTÔNIO S. J. KREBS
Descrição litológica: Geól. MANOEL G. CASÉ
Desenho: Técn. ÁLVARO SOUZA Visto:

Profundidade final: 112,00 m
Diâmetro: BQ
Sonda: LONGYEAR 44
Início: 20/05/82 Término: 27/05/82

CONVENÇÕES

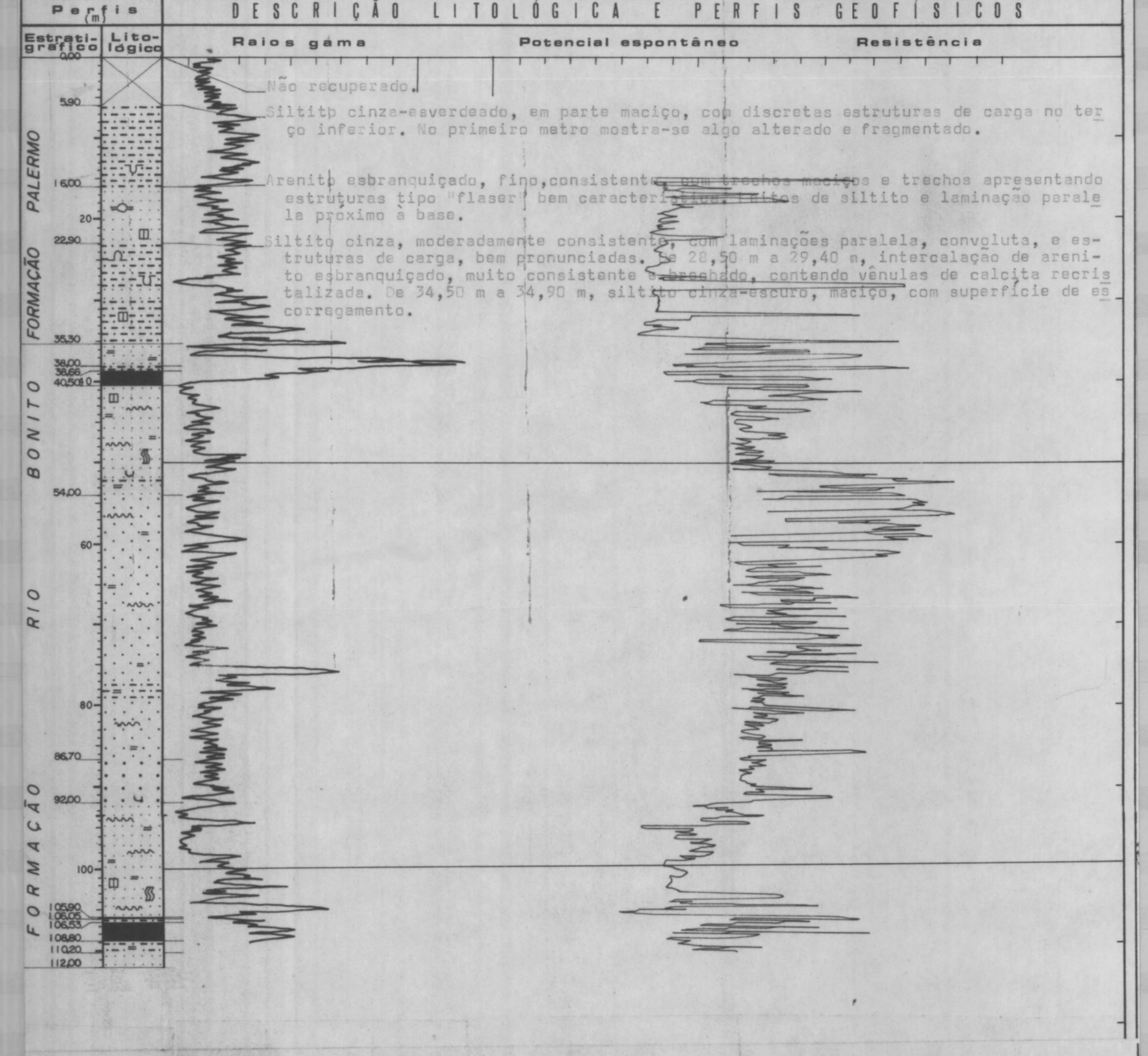
SOLO; CARVÃO; FOLHELHO; SILTITO; ARENITO FINO; ARENITO MÉDIO; ARENITO GROSSO; LAMITO OU ARGILITO; CONGLOMERADO; DIAMICTITO; VARVITO; DIABÁSIO; EMBASAMENTO; CALCÁRIO OU MARGA; LAMIN. CONVOLUTA; LAMIN. PARALELA; LAMIN. CRUZADA; LAMIN. LENTICULAR; LAMIN. ONDULADA; TUBO DE VERME; ESTRAT. PARALELA; ESTRAT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

OBSERVAÇÕES

ESCALA 1:500

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS

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



Não recuperado.

Siltito cinza-esverdeado, em parte maciço, com discretas estruturas de carga no terço inferior. No primeiro metro mostra-se algo alterado e fragmentado.

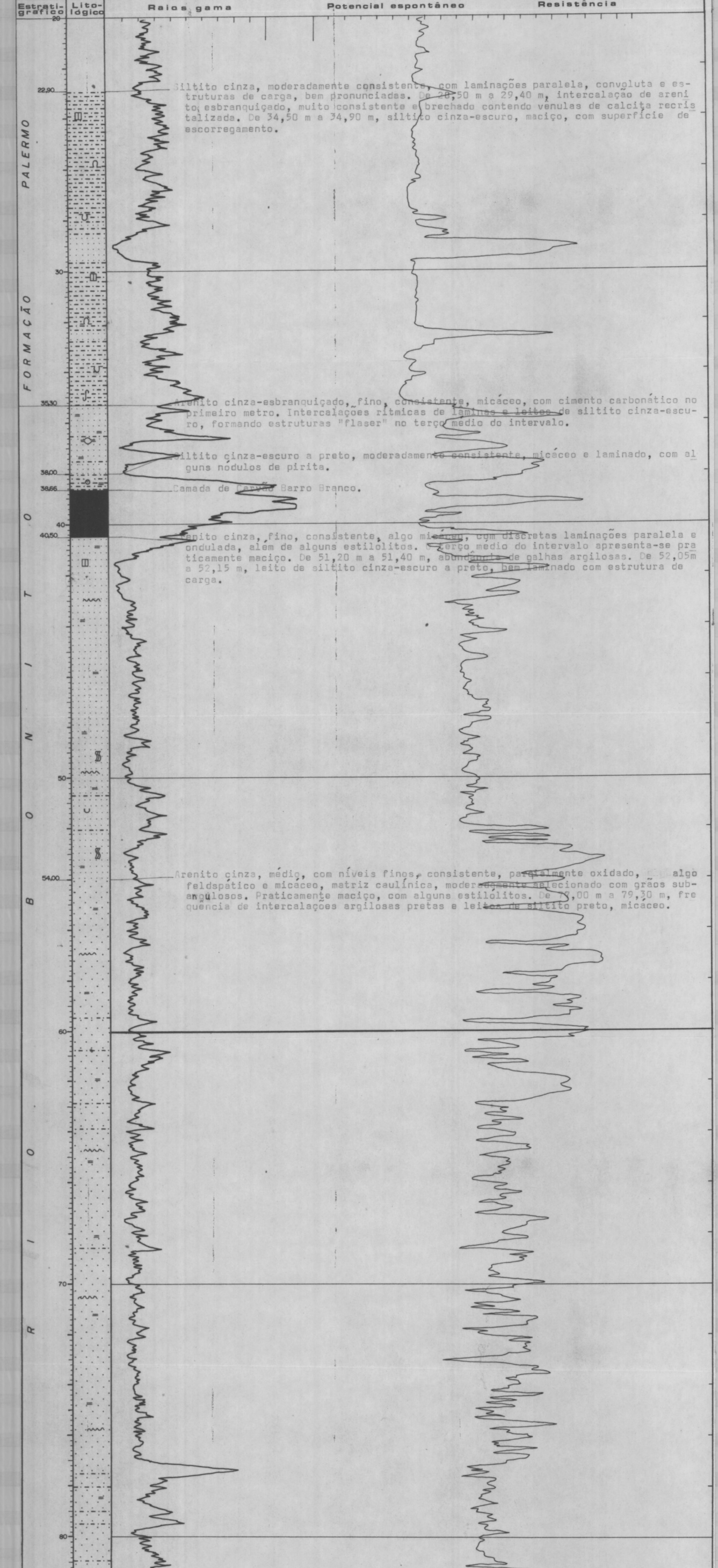
Arenito esbranquiçado, fino, consistente, com trechos maciços e trechos apresentando estruturas tipo "flaser" bem característica. Leitos de siltito e laminação paralela próximo à base.

Siltito cinza, moderadamente consistente, com laminações paralela, convoluta, e estruturas de carga, bem pronunciadas. De 28,50 m a 29,40 m, intercalação de arenito esbranquiçado, muito consistente e brechado, contendo vênulas de calcita recristalizada. De 34,50 m a 34,90 m, siltito cinza-escuro, maciço, com superfície de escorregamento.

ESCALA 1:100

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS

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



Siltito cinza, moderadamente consistente, com laminações paralela, convoluta e estruturas de carga, bem pronunciadas. De 28,50 m a 29,40 m, intercalação de arenito esbranquiçado, muito consistente e brechado contendo vênulas de calcita recristalizada. De 34,50 m a 34,90 m, siltito cinza-escuro, maciço, com superfície de escorregamento.

Arenito cinza-esbranquiçado, fino, consistente, micáceo, com cimento carbonático no primeiro metro. Intercalações rítmicas de lâminas e leitos de siltito cinza-escuro, formando estruturas "flaser" no terço médio do intervalo.

Siltito cinza-escuro a preto, moderadamente consistente, micáceo e laminado, com alguns nódulos de pirita.

Camada de Carvão Barro Branco.

Arenito cinza, fino, consistente, algo micáceo, com discretas laminações paralela e ondulada, além de alguns estilolitos. O terço médio do intervalo apresenta-se praticamente maciço. De 51,20 m a 51,40 m, abundância de galhas argilosas. De 52,05 m a 52,15 m, leito de siltito cinza-escuro a preto, bem laminado com estrutura de carga.

Arenito cinza, médio, com níveis finos, consistente, parcialmente oxidado, algo feldspático e micáceo, matriz caulínica, moderadamente selecionado com grãos subangulosos. Praticamente maciço, com alguns estilolitos. De 78,00 m a 79,30 m, frequência de intercalações argilosas pretas e leitos de siltito preto, micáceo.

Arenito esbranquiçado, grosseiro, consistente, bastante poroso, medianamente selecionado, com grãos subarredondados e matriz caulínica. Bolas de argila pouco frequentes. Nos 0,20 m da base, mostra-se ligeiramente conglomerático com abundantes galhas de argila.

Arenito cinza-esbranquiçado, fino, consistente, micáceo, matriz caulínica, praticamente maciço, com raros estilólitos e algumas fraturas verticais.

Arenito cinza, fino, consistente, micáceo, com marcante laminação paralela e ondulada. Estilólitos são comuns, principalmente no terço médio. Fraturas subverticais preenchidas por carbonato.

Leito de carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Na porção mediana, carvão detrítico fosco com muita cinza.

Siltito preto, moderadamente consistente, micáceo, praticamente maciço, com concreções e nódulos de pirita.

Camada de Carvão Bonito.

Siltito preto, moderadamente consistente, micáceo, algo laminado, com superfície de escorregamento.

Arenito cinza, fino, consistente, micáceo, matriz algo caulínica, com estilólitos e discreta laminação ondulada.

DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO 1:20

CAMADA BARRO BRANCO

TOPO= 38,66 m BASE= 40,50 m CT= 1,84 m CC= 1,02 m REC.= 90%

- Carvão detrítico medianamente brilhante. Concreção centimétrica de pirita.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Nódulos de pirita e fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco. Nódulos de pirita.
- Siltito cinza-escuro, algo carbonoso e muito consistente, contendo nódulos piritosos milimétricos.
- Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio. Concreções e nódulos de pirita; fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, esparsas de vitrênio. Nódulos de pirita; fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com lâminas médias e finas, raras de vitrênio. Concreção tabular de pirita.
- Siltito preto, carbonoso, com algumas galhas de vitrênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Siltito preto, muito carbonoso, com algumas lâminas finas descontínuas de vitrênio.
- Siltito cinza, micáceo e bem laminado. Superfície de escorregamento na base.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, esparsas de vitrênio. Concreções de pirita.
- Siltito preto, muito carbonoso, com algumas lâminas finas descontínuas de vitrênio. Superfície de escorregamento na base.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, esparsas de vitrênio. Concreções de pirita.
- Siltito cinza-escuro, moderadamente consistente com algumas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, raras de vitrênio. Concreções e nódulos de pirita. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Siltito cinza, com manchas esbranquiçadas, bem laminado no topo, e muito consistente próximo a base.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, raras de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Siltito preto, carbonoso, com algumas lâminas finas descontínuas de vitrênio. Concreções e nódulos de pirita; fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, raras de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, esparsas de vitrênio; concreções irregulares de pirita. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico medianamente brilhante. Concreção e nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco com lâminas raras de vitrênio. Concreções de pirita; fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com lâminas médias e finas, esparsas de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, esparsas de vitrênio. Concreções centimétricas de pirita; fissuras preenchidas por carbonato.
- Siltito cinza-escuro, consistente.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, raras de vitrênio. Concreções e nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, esparsas de vitrênio. Nódulos de pirita e fissuras preenchidas por carbonato.

CAMADA BONITO

TOPO= 106,53 m BASE= 108,80 m CT= 2,27 m CC= 1,80 m REC.= 90%

- Carvão detrítico fosco. Raras lâminas finas de vitrênio na porção mediana.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Superfície de escorregamento.
- Carvão detrítico fosco. Concreções e nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Superfície de escorregamento.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza. Concreções e nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato. Nódulos de pirita.
- Calcário cinza-escuro, com manchas esbranquiçadas, muito consistente e piritoso.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Superfícies de escorregamento.
- Calcário cinza-escuro, fino, muito consistente e piritoso.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Concreções e nódulos de pirita.
- Siltito cinza-escuro a preto, carbonoso, com nódulos de pirita e superfície de escorregamento.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Concreções e nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza. Concreções e nódulos de pirita. Superfície de escorregamento.
- Siltito preto, carbonoso, com superfície de escorregamento e nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Algumas fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com lâmina média e finas, raras de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com lâminas médias e finas, raras de vitrênio. Concreções e nódulos de pirita.
- Siltito cinza, moderadamente consistente, com nódulos de pirita e superfície de escorregamento.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Algumas lâminas descontínuas próximo à base. Concreções tabulares centimétricas de pirita.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Siltito cinza-escuro com algumas lâminas finas descontínuas de vitrênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante. Concreções e nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza. Concreção tabular de pirita. Superfície de escorregamento.
- Vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Siltito preto, carbonoso, com algumas lâminas finas, descontínuas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com lâminas médias e finas, raras de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Siltito preto, muito carbonoso e físsil.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Concreções e nódulos de pirita. Fissuras preenchidas por carbonato.

CPRM BIBLIOTECA

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 - 03 - SC

Escala vertical 1:500 de 0,00m à 281,00m
Escala vertical 1:100 de 178,36m à 281,00m

ANEXO

Camadas de carvão	Cota da lapa (m)	Camada total (m)	Carvão na camada (m)	Recup. %
BARRO BRANCO	75,37	2,93	1,39	100

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

Município: CRICIÚMA - SC.
Localidade:
Coordenadas planas Faixa UTM 22 N: 6.848.473 m E: 649.012 m
Cota da boca: 259,39 m

Chefe do Projeto: Geól. ANTÔNIO S. J. KREBS
Descrição litológica: Geól. VALMIR RODRIGUES, Geól. ROMEU LAGOS
Desenho: Técn. RUBEM MEDEIROS Visto:

Profundidade final: 281,00 m
Diâmetro: BQ
Sonda: LONGYEAR 44
Início: 12/06/82 Término: 08/07/82

CONVENÇÕES

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

OBSERVAÇÕES

Não foi perfilado devido acesso.A cimentação deste furo,atingiu a boca com 7 sacos de cimento.Provavelmente não foi cimentado a Formação Rio Bonito por problema de obstrução.

ESCALA 1:500

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

Estratigrafia: FORMAÇÃO IRATI; FORMAÇÃO PALERMO; FORMAÇÃO RIO BONITO

Profundidades (m): 0,00; 3,50; 19,70; 20; 23,65; 32,90; 34,40; 38,70; 40; 41,75; 48,90; 60,20; 67,37; 80,20; 90,13; 100; 106,10; 116,44; 120,70; 127,35; 130,45; 137,90; 140,95; 151,36; 160,60; 172,85; 178,36; 181,09; 184,02; 194,76; 197,25; 200; 205,80; 209,25; 209,45; 211,80; 213,65; 214,65; 219,60; 228,60; 232,30; 234,25; 234,35; 240,52; 242,40; 243,05; 244,40; 244,80; 245,10; 246,63; 251,70; 252,56; 260,00; 261,00; 266,00; 268,50; 269,70; 272,30; 272,70; 273,50; 274,76; 278,30; 279,27; 280,07; 281,00

- Intervalo não recuperado.
- Siltito preto,consistente,maciço,muito fragmentado com pirita disseminada e sob forma de concreções.
- Diabásio cinza a cinza-escuro,consistente,grã fina,com fraturamento subvertical; pirita disseminada preenchendo fraturas.Dos 23,15 m aos 23,65 m não houve recuperação.
- Folhelho preto,consistente,com fissilidade incipiente;entre 32,55 m e 32,90 m não houve recuperação.
- Argilito calcífero,cinza a cinza-escuro,consistente e algo fraturado.
- Siltito preto,consistente,algo fragmentado.
- Folhelho preto,consistente,maciço,com fissilidade incipiente.
- Argilito calcífero,cinza a cinza-escuro,consistente.
- Siltito argiloso,preto,maciço,consistente,apresentando fissilidade incipiente.
- Siltito cinza a cinza-escuro,consistente,com poucas lâminas descontínuas e pequenas lentes de arenito fino,esbranquiçado.
- Siltito cinza,consistente,contendo muitas lâminas finas descontínuas,pequenas lentes e nódulos de arenito fino,esbranquiçado.Fraturamento subvertical preenchido por carbonato.
- Siltito cinza-escuro,consistente,com pequenas lentes e finas lâminas descontínuas de arenito fino,esbranquiçado.
- Siltito algo arenoso,cinza-claro,consistente,contendo lâminas,lentes,nódulos e pequenos leitos irregulares de arenito fino,esbranquiçado.
- Siltito cinza,consistente,contendo alguma laminação paralela constituída de arenito fino,raros nódulos e pequenas lentes do mesmo material.
- Siltito algo arenoso,cinza-claro,consistente,contendo lâminas,lentes e pequenos nódulos de arenito fino,esbranquiçado.
- Siltito cinza,consistente,contendo raras lâminas finas contínuas e descontínuas de arenito fino,esbranquiçado.
- Arenito fino,consistente,cinza-claro,com laminação paralela;estratificação cruzada acanalada de pequeno porte.Fraturamento subvertical.
- Siltito cinza a cinza-esverdeado,consistente,raras lâminas muito finas e descontínuas de arenito fino,esbranquiçado.
- Siltito cinza,consistente,com discreto teor carbonático.
- Siltito cinza,algo arenoso,consistente,com lâminas paralelas e onduladas de arenito fino,esbranquiçado.
- Siltito cinza-escuro,algo arenoso,com lâminas,lentes,nódulos e pequenos leitos irregulares de arenito fino,esbranquiçado.Presença de bioturbação.
- Siltito cinza-escuro,algo arenoso,com lâminas,lentes,nódulos e pequenos leitos irregulares de arenito fino,esbranquiçado.Estruturas de carga,tubos de vermes e bioturbação;aspecto "flaser".
- Siltito cinza-escuro a preto,consistente,localmente friável,raras lâminas e leitos descontínuos de arenito fino,esbranquiçado;superfícies de escorregamento; no contato basal,leito de 0,15 m de carvão detrítico fosco com raras lâminas descontínuas de vitrênio.

ESCALA 1:100

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

Estratigrafia: FORMAÇÃO RIO BONITO

- Arenito fino,esbranquiçado,consistente.
- Siltito cinza-escuro,com laminação lenticular.
- Arenito fino,esbranquiçado.
- Camada de Carvão Barro Branco.
- Arenito fino,esbranquiçado,consistente,com algumas lâminas finas onduladas de siltito micáceo.Concreções de pirita.
- Arenito fino,cinza,consistente,contendo pequenos leitos alternados de siltito cinza-escuro a preto.Concreções de pirita.
- Siltito arenoso cinza-escuro,consistente,contendo leitos alternados de tamanhos vários(0,03m a 0,18m)de arenito fino,esbranquiçado.
- Arenito fino,esbranquiçado,consistente,com alternância de pequenos leitos de siltito cinza-escuro.
- Material brechóide,constituído de seixos e blocos arredondados e com boa esfericidade,de natureza síltica,imersos em matriz arenosa,unidos por cimento carbonático.
- Arenito fino,esbranquiçado,consistente,exibindo lâminas irregulares de siltito preto e estruturas do tipo "pull-apart".
- Siltito cinza-escuro,consistente,apresentando pequenos leitos alternados de arenito cinza-claro.
- Arenito fino,cinza-claro,maciço,consistente e homogêneo.
- Siltito cinza-escuro a preto,consistente,localmente friável,sendo na primeira metade maciço e homogêneo,com fissilidade incipiente e,na metade inferior,apresentando lâminas contínuas e descontínuas de arenito fino,esbranquiçado.
- Arenito fino a médio,esbranquiçado,consistente,poroso,maciço,apresentando no seu topo finas lâminas irregulares de siltito micáceo e discreto teor calcífero. Grãos subangulares de feldspato alterado.
- Arenito fino,esbranquiçado,consistente,com alguns leitos de espessuras várias de siltito preto.Seu 0,22 m final se apresenta finamente laminado.
- Arenito fino,esbranquiçado,consistente,com lâminas irregulares e descontínuas de siltito preto.
- Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio.
- Arenito fino,esbranquiçado,maciço,consistente e predominantemente homogêneo.
- Arenito fino,cinza-claro,consistente,com finas lâminas irregulares de siltito micáceo e piritoso.
- Arenito siltoso,cinza-claro,consistente e muito fragmentado.
- Siltito arenoso,cinza-claro,consistente e muito fragmentado.
- Diabásio,cinza-claro,consistente.
- Siltito cinza-claro,consistente,com pequenas lentes descontínuas de arenito fino,esbranquiçado.
- Diabásio cinza-claro,consistente,com fraturamento subvertical.
- Siltito cinza-claro,consistente,com aspecto de recozimento e fraturamento subvertical.
- Diabásio cinza,consistente e fraturado.
- Siltito cinza a cinza-claro,por vezes arenoso,consistente,contendo lâminas descontínuas de arenito fino,esbranquiçado.
- Arenito fino,cinza-claro,maciço,consistente e homogêneo.
- Siltito arenoso,cinza,consistente,com lâminas e leitos alternados de arenito fino.
- Siltito cinza-escuro,consistente,maciço e predominantemente homogêneo.
- Arenito fino,esbranquiçado,consistente,com discreto teor carbonático na base.
- Siltito cinza-escuro,maciço,consistente e homogêneo.
- Diabásio cinza-claro,consistente,com fraturamento subvertical.
- Siltito cinza-escuro,consistente,tendo na sua base 0,18 m de diabásio.
- Arenito fino,cinza-claro,consistente,com finas lâminas onduladas de siltito piritoso.
- Siltito cinza-escuro,maciço,consistente,com algumas lâminas paralelas de arenito fino na base.
- Arenito fino,esbranquiçado,consistente,com lâminas finas descontínuas de siltito cinza.
- Siltito cinza-escuro,maciço,consistente e homogêneo.
- Arenito siltoso,cinza a cinza-claro,consistente,com laminação plano-paralela de siltito cinza-escuro.

DETALHE DA CAMADA DE CARVÃO 1:20

CAMADA BARRO BRANCO

TOPO= 181,09 m BASE= 184,02 m CT= 2,93 m CC= 1,39 m REC.= 100 %

Profundidades (m): 181,09=0,00; 0,52; 0,54; 0,59; 0,61; 0,70; 0,73; 0,79; 0,80; 0,84; 0,95; 0,93; 0,96; 1,01; 1,06; 1,10; 1,17; 1,19; 1,28; 1,37; 1,39; 1,41; 1,54; 1,72; 1,77; 2,10; 2,24; 2,28; 2,31; 2,36; 2,42; 2,49; 2,55; 2,64; 2,66; 2,71; 2,80; 2,90; 184,02=2,93

- Carvão detrítico medianamente brilhante com esparsas lâminas finas de vitrênio.
- Lente de calcário argiloso,cinza-claro,consistente.
- Carvão detrítico medianamente brilhante.Concreção de pirita no topo.
- Carvão detrítico brilhante.Carbonato preenchendo fissuras.
- Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas e uma média de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza com esparsas lâminas finas de vitrênio.
- Siltito cinza-escuro,argiloso,moderadamente consistente,localmente friável.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Siltito cinza-escuro com algumas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza com esparsas lâminas finas de vitrênio.
- Siltito cinza-escuro,argiloso.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.Carbonato preenchendo fissuras e fraturas.
- Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas médias de vitrênio.Carbonato preenchendo fissuras.
- Concreção de pirita.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com raras lâminas finas de vitrênio.Carbonato preenchendo fissuras.
- Concreção de pirita.
- Carvão detrítico medianamente brilhante.
- Concreção de pirita.
- Calcário argiloso cinza-claro,localmente arenoso,piritoso.
- Carvão detrítico brilhante,nódulos de pirita e carbonato preenchendo fissuras.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Siltito preto,algo carbonoso,com algumas lâminas finas de vitrênio.
- Siltito cinza-escuro,moderadamente consistente.
- Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico brilhante.
- Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico brilhante.
- Siltito preto,algo carbonoso.
- Carvão detrítico brilhante.
- Concreção de pirita.
- Siltito cinza-escuro,consistente,arenoso na base.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com esparsas lâminas finas de vitrênio. Carbonato preenchendo fissuras.
- Siltito cinza-escuro,moderadamente consistente,maciço,homogêneo.
- Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com esparsas lâminas médias de vitrênio.
- Concreção de pirita.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com abundantes lâminas finas de vitrênio.
- Siltito preto,algo carbonoso.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito preto,muito carbonoso.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito preto,carbonoso.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com moderadas lâminas finas de vitrênio.
- Concreção de pirita.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com moderadas lâminas finas de vitrênio.
- Calcário argiloso,cinza-claro,algo poroso,intercalado com nódulos e numerosos filmes de pirita.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Calcário argiloso,cinza-claro,poroso,com numerosos filmes de pirita.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com moderadas lâminas finas de vitrênio.
- Siltito preto,carbonoso na base.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com abundantes lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio.

CPRM

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

Superintendência Regional de Porto Alegre

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUCAO MINERAL

CONVENIO DNPM-CPRM

PROJETO CARVAO NA AREA DA MINA ESPERANÇA

PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

FURO EP-05-SC — Escala vertical 1:500 de 0,00m a 237,00m; Escala vertical 1:100 de 137,60m a 237,00m — ANEXO

Camadas de carvão	Cota da lapa (m)	Camada total (m)	Carvão na camada (m)	Recup %
BARRO BRANCO	92,53	2,70	1,88	96
BONITO INFERIOR	22,80	2,31	2,00	95

Perfilagem geofísica — Técnico responsável: LINDOMAR SANTOS

Data: 10/12/82	GAMA	SP	RTC	RTV
Escala de sensibilidade	10 /div	20 mv/div	25Ω/div	
Constante de tempo	1s			
Velocidade de registro	3,00 m/min			
Prof. Inicial/Pr. Final	235,50m/1,00m	236,00m/33,50m	236,00m/33,50m	
Sonda				

Município: SIDERÓPOLIS-SC
Localidade: RIO PIO
Coordenadas planas Faixa UTM 22: N: 6.846.500,00m; E: 648.000,00m
Cota da boca: 257,80m

Chefe do Projeto: Geól. ANTONIO S.J. KREBS
Descrição litológica: Geól. GETULIO G. CASÉ
Desenho: — Visto:

Profundidade final: 237,00m
Diâmetros: BQ
Sonda: LY-44
Início: 25-11-82 Término: 10-12-82

CONVENÇÕES

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

OBSERVAÇÕES

ESCALA 1:500

Perfis: Estratigráfico / Litológico — DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS — Raios gama / Potencial espontâneo / Resistência

F. SERRA GERAL — FM IRATI — FM PALERMO — FM RIO BONITO

Profundidade (m)	Descrição
0,00	Diabásio cinza, granulação fina, muito consistente, com fraturas apresentando impregnação de óxido de ferro. Intemperizado com baixa recuperação (20%).
5,40	Folhelho argiloso cinza escuro a preto, fraturado e fragmentado. Intervalo com baixa recuperação (30%).
14,70	Calcário arenoso cinza, muito consistente, fraturado e fragmentado.
19,00	Folhelho preto, em parte argiloso, algo micáceo e betuminoso, com esparsas vênulas calcíferas reticuladas. Fraturas subverticais e verticais pouco frequentes.
24,00	Calcário siltoso pardo acinzentado, consistente, estratificado, com fraturas inclinadas e verticais.
31,50	Siltito cinza escuro, algo físsil e argiloso próximo ao topo. Fraturas inclinadas e lâminas (ou leitos) de calcita na metade inferior do intervalo.
47,00	Siltito cinza a cinza claro, moderadamente consistente, com laminações lenticular irregular, ondulada, plano-paralela e cruzada-acanalada de pequeno porte. Intercalações de leitos arenosos esbranquiçados e carbonáticos em todo o intervalo. Fraturas inclinadas raras.
96,00	Siltito arenoso pardo acinzentado, consistente, com discreta laminação ondulada. Leitos de arenito muito fino e carbonático.
103,50	Calcário arenoso cinza, consistente, parcialmente maciço, com laminação plano-paralela horizontal próximo à base. Leitos finos esparsos de gipsita.
108,90	Siltito argiloso preto alternado com arenito esverdeado muito fino. Presença de trechos discretamente laminados e algo carbonáticos nas intercalações areníticas. Lâminas e lentes delgadas esparsas de gipsita. De 116,00m a 117,8?m, intercalação de calcário arenoso pardo acinzentado e algo brechado.
132,50	Arenito cinza esbranquiçado, consistente, carbonático, intensamente bioturbado. Presença de estruturas de carga e lâminas irregulares de gipsita.
135,10	Arenito cinza, fino, com estratificação irregular definida por leitos de argilito e ou siltito cinza escuro. Estruturas de carga abundantes.
137,60	Siltito cinza escuro, moderadamente consistente, micáceo com estratificação indefinida. Presença marcante de estruturas de carga. Alguns leitos arenosos esbranquiçados, com laminação plano-paralelo. Nódulos de pirita.
146,93	
162,63	
165,33	
177,60	
181,40	
192,80	
198,00	
199,00	
207,10	
208,10	
213,00	
225,50	
226,30	
231,40	
232,69	
235,00	
237,00	

ESCALA 1:100

Perfis: Estratigráfico / Litológico — DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS — Raios gama / Potencial espontâneo / Resistência

FM PALERMO — FM RIO BONITO

Profundidade (m)	Descrição
137,60	Siltito cinza escuro, moderadamente consistente, micáceo com estratificações indefinida. Presença marcante de estruturas de carga. Alguns leitos arenosos esbranquiçados, com laminação plano-paralela. Nódulos de pirita.
146,93	Arenito cinza esbranquiçado, fino, consistente com trechos mais ou menos carbonáticos. Predominantemente maciço, destacam-se, contudo, intervalos com abundantes estilólitos e concentrações de lâminas síltico argilosas muito finas e plano-paralelas. Nos 1,50m do topo, impregnação de óleo residual e intenso fraturamento.
162,63	CAMADA DE CARVÃO "BARRO BRANCO".
165,33	Arenito cinza esbranquiçado, fino, consistente, com trechos maciços às vezes contendo cimento carbonático. Em todo o intervalo são frequentes galhas argilosas presentes, estilólitos e leitos delgados de siltito preto às vezes carbonoso. Concreções e nódulos de pirita esparsos.
177,60	Siltito preto, moderadamente consistente, com lentes e leitos irregulares de arenito esbranquiçado muito fino. Abundantes superfícies de escorregamento. Raros nódulos de pirita.
181,40	Arenito esbranquiçado, médio (localmente grosseiro), mal selecionado, em parte poroso, quartzoso, apresentando matriz caulínica. Algumas fraturas e estilólitos esparsos em todo o intervalo.
192,80	Arenito cinza, fino, consistente, com laminação irregular e localmente estrutura "Flaser" pouco diferenciada. Presença de galhas e estrias síltico-argilosas em todo o intervalo. Fraturas inclinadas, concreções e nódulos piritosos.
198,00	Siltito cinza escuro, algo arenoso próximo à base, consistente, aparentemente maciço, com discreta fissilidade no topo. Concreções e nódulos de pirita. Algumas superfícies de escorregamento.
199,00	Arenito cinza, fino, consistente, apresentando intercalações de leitos centimétricos argilosos pretos em todo o intervalo. Estilólitos, lâminas e estrias síltico-argilosas muito frequentes. Discretos nódulos de pirita.
207,10	Siltito cinza escuro a preto, algo carbonoso na base, físsil, fraturado e fragmentado. Superfícies de escorregamento abundantes.
208,10	Arenito cinza claro, muito fino e micáceo, parcialmente maciço, apresentando fraturamento vertical com notável talcificação.
213,00	Arenito cinza, fino, contendo estrias síltico-argilosas e estilólitos muito abundantes. Nos 2,00m basais mostra-se algo siltoso, muito fraturado, com preenchimento carbonático nos planos de fraturamento.
225,50	Siltito arenoso cinza escuro, com laminação cruzada-acanalada de pequeno porte e fraturas verticais, às vezes com discreto preenchimento carbonático.
226,30	Arenito cinza, fino, consistente e micáceo, com frequentes lâminas e leitos centimétricos de gipsita. Concreções e nódulos de pirita raros. Alguns estilólitos e fraturas verticais com preenchimento fracamente carbonático.
231,40	Siltito cinza a cinza escuro, moderadamente consistente, físsil e pouco fraturado. Algumas superfícies de escorregamento nos 0,30m basais. De 232,06m a 232,1?m, leito de carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio (leito de carvão "I").
232,69	CAMADA DE CARVÃO BONITO INFERIOR.
235,00	Siltito cinza escuro, moderadamente consistente, em parte maciço, algo físsil. Na metade inferior, torna-se arenoso, com fraturas inclinadas e superfícies de escorregamento.
237,00	

DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO 1:20

CAMADA DE CARVÃO BARRO BRANCO

TOPO: 162,63m BASE: 165,33m CT: 2,70m CC: 1,88m REC: 96%

Profundidades (m): 162,63 = 0,00; 0,09; 0,12; 0,20; 0,32; 0,34; 0,38; 0,45; 0,49; 0,58; 0,61; 0,65; 0,67; 0,70; 0,83; 0,88; 0,97; 1,10; 1,11; 1,13; 1,14; 1,17; 1,28; 1,35; 1,38; 1,42; 1,45; 1,48; 1,50; 1,60; 1,66; 1,68; 1,91; 1,95; 1,98; 2,03; 2,07; 2,15; 2,37; 2,38; 2,40; 2,41; 2,44; 2,47; 2,52; 2,59; 2,62; 2,67; 165,33 = 2,70

- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Concreções e nódulos de pirita. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Siltito cinza escuro, com fraturas e superfícies de escorregamento.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito preto, algo carbonoso, com algumas lâminas finas descontínuas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito preto, muito carbonoso.
- Carvão detrítico fosco, com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas e médias moderadas de vitrênio. Concreções de pirita.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico medianamente brilhante. Concreções e nódulos de pirita. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico brilhante. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Siltito cinza, maciço e homogêneo.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Siltito cinza, maciço.
- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio. Nódulos e concreções de pirita. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Siltito cinza, maciço, contendo esporádicas lâminas muito finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Concreção e nódulos de pirita.
- Siltito cinza, maciço e consistente.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito preto, carbonoso. Superfície de escorregamento na base.
- Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito cinza escuro, com manchas esbranquiçadas.
- Carvão detrítico medianamente brilhante. Concreções e nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito cinza claro, com manchas esbranquiçadas.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com abundantes lâminas finas de vitrênio. Nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio. Nódulos de pirita. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com uma lâmina média e lâminas finas esparsas de vitrênio. Concreção e nódulos de pirita.
- Siltito preto, muito carbonoso. Concreção de pirita.
- Carvão detrítico medianamente brilhante. Nódulos de pirita. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Siltito cinza escuro, maciço.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com uma lâmina média e lâminas finas moderadas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Siltito preto, muito carbonoso.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com abundantes lâminas finas de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato.

CAMADA DE CARVÃO BONITO INFERIOR

TOPO: 232,69m BASE: 235,00m CT: 2,31m CC: 2,00m REC: 95%

Profundidades (m): 232,69 = 0,00; 0,03; 0,22; 0,28; 0,36; 0,38; 0,49; 0,77; 0,85; 0,98; 1,03; 1,13; 1,25; 1,33; 1,38; 1,41; 1,69; 1,82; 2,05; 2,08; 2,14; 235,00 = 2,31

- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Fraturas e fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Nódulos de pirita.
- Calcário arenoso pardo-acinzentado, consistente.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato. Nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Siltito cinza escuro a preto, algo carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Siltito preto, físsil e carbonoso.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito cinza escuro, pouco carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Fratura preenchida por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Concreções e nódulos de pirita.

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-06-SC

Escala vertical 1:500 de 0,00m a 258,00m
Escala vertical 1:100 de 197,50m a 258,00m

ANEXO

Camadas de carvão	Cota da lapa (m)	Camada total (m)	Carvão na camada (m)	Recup %
BARRO BRANCO	72,52	2,34	1,47	100
"A"	35,66	1,50	1,33	100

Perfilagem geofísica — Técnico responsável: LINDOMAR SANTOS

Data: 25.10.82	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	256,50/199,50m		257,00/200,00m	
Sonda	WIDCO	3.200		

Município: SIDERÓPOLIS - SC
Localidade: FORQUILHA
Coordenadas planas Faixa UTM 22 — N: 6.849.505,00m; E: 648.521,00m
Cota da boca: 290,11m

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

Profundidade final: 258,00m
Diâmetros BQ
Sonda: BOYLES BROS - 56
Início: 11.10.82 Término: 25.10.82

CONVENÇÕES

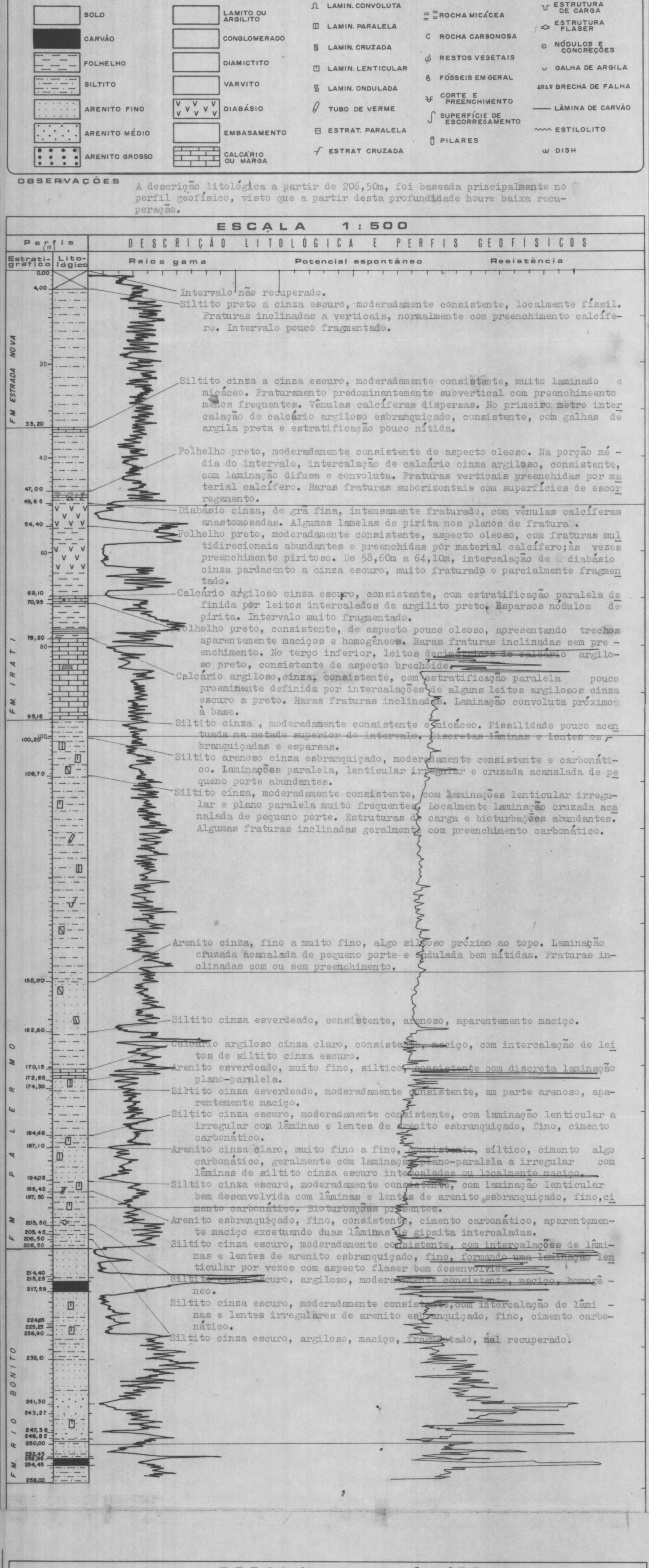
SOLO; CARVÃO; FOLHELHO; SILTITO; ARENITO FINO; ARENITO MÉDIO; ARENITO GROSSO; LAMITO OU ARGILITO; CONGLOMERADO; DIAMICTITO; VARVITO; DIABÁSIO; EMBASAMENTO; CALCÁRIO OU MARGA; LAMIN. CONVOLUTA; LAMIN. PARALELA; LAMIN. CRUZADA; LAMIN. LENTICULAR; LAMIN. ONDULADA; TUBO DE VERME; ESTRAT. PARALELA; ESTRAT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

OBSERVAÇÕES A descrição litológica a partir de 206,50m, foi baseada principalmente no perfil geofísico, visto que a partir desta profundidade houve baixa recuperação.

ESCALA 1:500

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS

Raios gama — Potencial espontâneo — Resistência

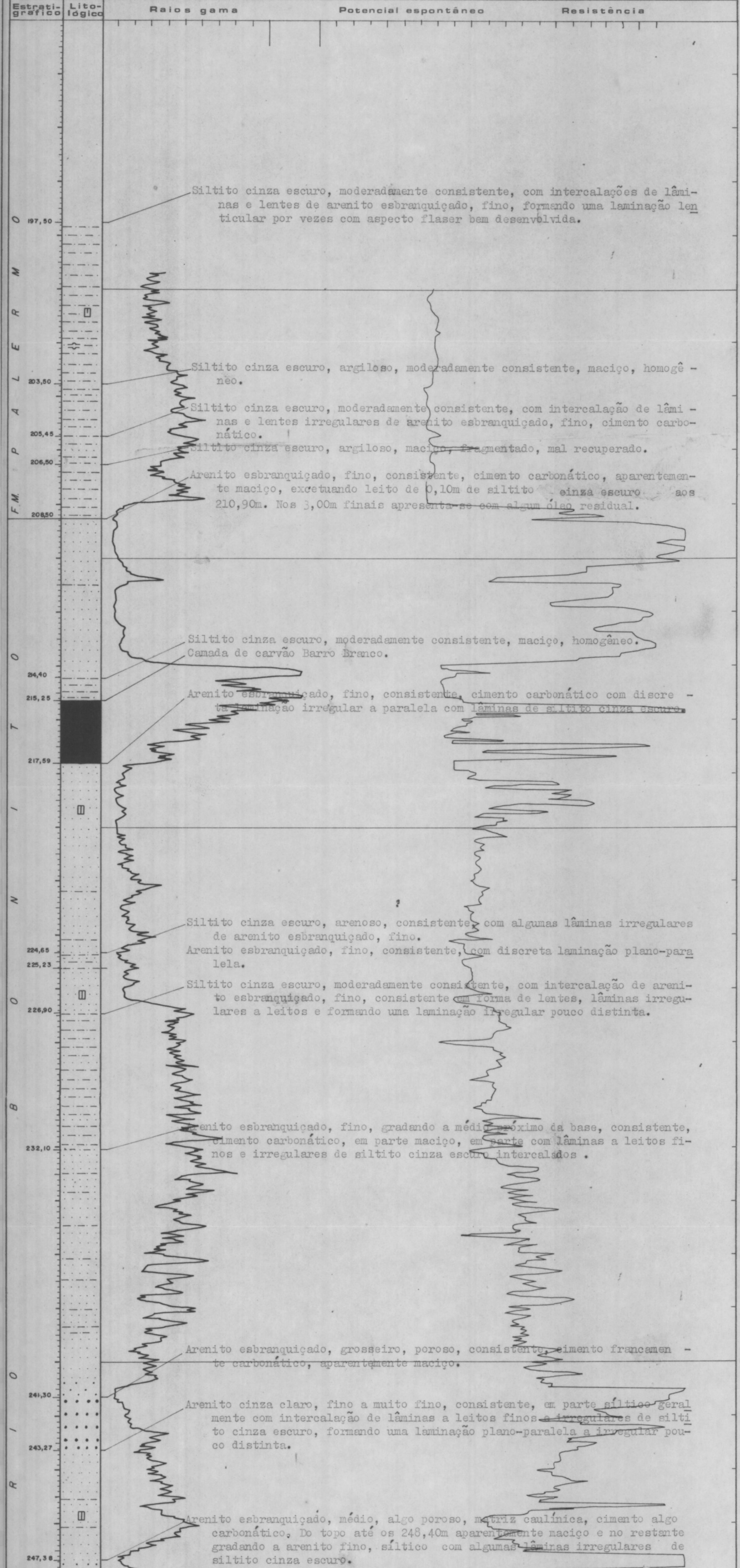


Intervalo não recuperado.
Siltito preto a cinza escuro, moderadamente consistente, localmente físsil. Fraturas inclinadas a verticais, normalmente com preenchimento calcífero. Intervalo pouco fragmentado.
Siltito cinza a cinza escuro, moderadamente consistente, muito laminado e micáceo. Fraturamento predominantemente subvertical com preenchimeento menos frequentes. Vênulas calcíferas dispersas. No primeiro metro intercalação de calcário argiloso esbranquiçado, consistente, com galhas de argila preta e estratificação pouco nítida.
Folhelho preto, moderadamente consistente de aspecto oleoso. Na porção média do intervalo, intercalação de calcário cinza argiloso, consistente, com laminação difusa e convoluta. Fraturas verticais preenchidas por material calcífero. Raras fraturas suborizontais com superfícies de escorregamento.
Diabásio cinza, de grã fina, intensamente fraturado, com vênulas calcíferas anastomosadas. Algumas lamelas de pirita nos planos de fratura.
Folhelho preto, moderadamente consistente, aspecto oleoso, com fraturas multidirecionais abundantes e preenchidas por material calcífero; às vezes preenchimento piritoso. De 58,60m a 64,10m, intercalação de diabásio cinza pardacento a cinza escuro, muito fraturado e parcialmente fragmentado.
Calcário argiloso cinza escuro, consistente, com estratificação paralela definida por leitos intercalados de argilito preto. Esparsos nódulos de pirita. Intervalo muito fragmentado.
Folhelho preto, consistente, de aspecto pouco oleoso, apresentando trechos aparentemente maciços e homogêneos. Raras fraturas inclinadas sem preenchimento. No terço inferior, leitos decimétricos de calcário argiloso preto, consistente de aspecto brechóide.
Calcário argiloso, cinza, consistente, com estratificação paralela pouco proeminente definida por intercalações de alguns leitos argilosos cinza escuro a preto. Raras fraturas inclinadas. Laminação convoluta próximo à base.
Siltito cinza, moderadamente consistente e micáceo. Fissilidade pouco acentuada na metade superior do intervalo. Discretas lâminas e lentes esbranquiçadas e esparsas.
Siltito arenoso cinza esbranquiçado, moderadamente consistente e carbonático. Laminações paralela, lenticular irregular e cruzada acanalada de pequeno porte abundantes.
Siltito cinza, moderadamente consistente, com laminações lenticular irregular e plano paralela muito frequentes. Localmente laminação cruzada acanalada de pequeno porte. Estruturas de carga e bioturbações abundantes. Algumas fraturas inclinadas geralmente com preenchimento carbonático.
Arenito cinza, fino a muito fino, algo silicoso próximo ao topo. Laminação cruzada acanalada de pequeno porte e ondulada bem nítidas. Fraturas inclinadas com ou sem preenchimento.
Siltito cinza esverdeado, consistente, arenoso, aparentemente maciço.
Calcário argiloso cinza claro, consistente, maciço, com intercalação de leitos de siltito cinza escuro.
Arenito esverdeado, muito fino, síltico, consistente com discreta laminação plano-paralela.
Siltito cinza esverdeado, moderadamente consistente, em parte arenoso, aparentemente maciço.
Siltito cinza escuro, moderadamente consistente, com laminação lenticular a irregular com lâminas e lentes de arenito esbranquiçado, fino, cimento carbonático.
Arenito cinza claro, muito fino a fino, consistente, síltico, cimento algo carbonático, geralmente com laminação plano-paralela a irregular com lâminas de siltito cinza escuro intercaladas ou localmente maciço.
Siltito cinza escuro, moderadamente consistente, com laminação lenticular bem desenvolvida com lâminas e lentes de arenito esbranquiçado, fino, cimento carbonático. Bioturbações presentes.
Arenito esbranquiçado, fino, consistente, cimento carbonático, aparentemente maciço excetuando duas lâminas de gipsita intercaladas.
Siltito cinza escuro, moderadamente consistente, com intercalações de lâminas e lentes de arenito esbranquiçado, fino, formando uma laminação lenticular por vezes com aspecto flaser bem desenvolvida.
Siltito cinza escuro, argiloso, moderadamente consistente, maciço, homogêneo.
Siltito cinza escuro, moderadamente consistente, com intercalação de lâminas e lentes irregulares de arenito esbranquiçado, fino, cimento carbonático.
Siltito cinza escuro, argiloso, maciço, fragmentado, mal recuperado.

ESCALA 1:100

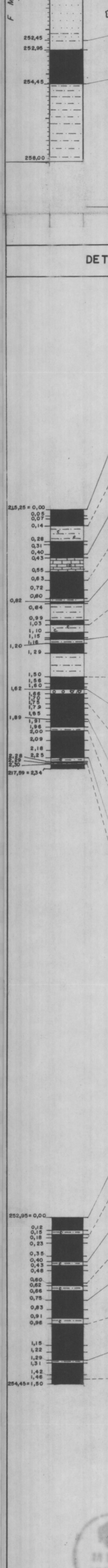
DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS

Raios gama — Potencial espontâneo — Resistência



Siltito cinza escuro, moderadamente consistente, com intercalações de lâminas e lentes de arenito esbranquiçado, fino, formando uma laminação lenticular por vezes com aspecto flaser bem desenvolvida.
Siltito cinza escuro, argiloso, moderadamente consistente, maciço, homogêneo.
Siltito cinza escuro, moderadamente consistente, com intercalação de lâminas e lentes irregulares de arenito esbranquiçado, fino, cimento carbonático.
Siltito cinza escuro, argiloso, maciço, fragmentado, mal recuperado.
Arenito esbranquiçado, fino, consistente, cimento carbonático, aparentemente maciço, excetuando leito de 0,10m de siltito cinza escuro aos 210,90m. Nos 3,00m finais apresenta-se com algum óleo residual.
Siltito cinza escuro, moderadamente consistente, maciço, homogêneo.
Camada de carvão Barro Branco.
Arenito esbranquiçado, fino, consistente, cimento carbonático com discreta laminação irregular a paralela com lâminas de siltito cinza escuro.
Siltito cinza escuro, arenoso, consistente, com algumas lâminas irregulares de arenito esbranquiçado, fino.
Arenito esbranquiçado, fino, consistente, com discreta laminação plano-paralela.
Siltito cinza escuro, moderadamente consistente, com intercalação de arenito esbranquiçado, fino, consistente em forma de lentes, lâminas irregulares a leitos e formando uma laminação irregular pouco distinta.
Arenito esbranquiçado, fino, gradando a médio próximo da base, consistente, cimento carbonático, em parte maciço, em parte com lâminas a leitos finos e irregulares de siltito cinza escuro intercalados.
Arenito esbranquiçado, grosseiro, poroso, consistente, cimento francamente carbonático, aparentemente maciço.
Arenito cinza claro, fino a muito fino, consistente, em parte síltico geralmente com intercalação de lâminas a leitos finos e irregulares de siltito cinza escuro, formando uma laminação plano-paralela a irregular pouco distinta.
Arenito esbranquiçado, médio, algo poroso, matriz caulínica, cimento algo carbonático. Do topo até os 248,40m aparentemente maciço e no restante gradando a arenito fino, síltico com algumas lâminas irregulares de siltito cinza escuro.
Siltito cinza escuro, moderadamente consistente, aparentemente maciço, excetuando leitos de carvão detrítico fosco com nódulos de pirita de 249,20m a 249,23m e dos 249,50m aos 249,58m.
Arenito cinza claro, fino, consistente, com cimento algo carbonático, com intercalação de lâminas irregulares de siltito cinza escuro.
Siltito cinza escuro, argiloso, moderadamente consistente, maciço, algo físsil.
Camada de carvão "A".
Siltito cinza escuro, a cinza, moderadamente consistente, maciço, homogêneo.

DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO 1:20



CAMADA DE CARVÃO BARRO BRANCO

TOPO: 215,25m BASE: 217,59m CT: 2,34m CC: 1,47m REC: 100,00%

- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Nódulos de pirita.
- Carvão detrítico medianamente brilhante. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Siltito preto, algo carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico medianamente brilhante.
- Carvão detrítico fosco com abundante lâminas finas de vitrênio.
- Calcário arenoso cinza escuro, consistente, com nódulos de pirita.
- Carvão detrítico medianamente brilhante. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico brilhante. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Concreção de pirita.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Siltito cinza, consistente.
- Carvão detrítico fosco com uma lâmina média e lâminas finas moderadas de vitrênio.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Nódulos de pirita.
- Siltito cinza, consistente.
- Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio. Nódulos de pirita. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Siltito cinza, com manchas esbranquiçadas.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico brilhante. Concreções de pirita. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico medianamente brilhante. Nódulos de pirita.
- Concreção tabular de pirita, com algumas galhas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com lâminas médias e finas esparsas de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico medianamente brilhante.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com raras lâminas finas de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com lâmina média e finas raras de vitrênio. Nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico medianamente brilhante. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Siltito preto, muito carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.

CAMADA DE CARVÃO "A"

TOPO: 252,95m BASE: 254,45m CT: 1,50m CC: 1,33m REC: 100,00%

- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Siltito preto, muito carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Nódulos e concreções de pirita.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito preto, muito carbonoso.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Siltito preto, muito carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza e raras lâminas finas contínuas e descontínuas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Siltito preto, muito carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Siltito preto, muito carbonoso com algumas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.

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

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

6

PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

FURO EP - 07 - SC

Escala vertical 1:500 de 0,00m a 263,00m
Escala vertical 1:100 de 166,95m a 263,00m

ANEXO

Camadas de carvão	Cota da lapa (m)	Camada total (m)	Carvão na camada (m)	Recup %
BARRO BRANCO	-69,41	2,24	1,40	96
"A"	-31,97	0,65	0,42	100
BONITO INFERIOR	-6,54	3,07	2,65	93

Perfilagem geofísica — Técnico responsável: LINDOMAR SANTOS

Data: 23/07/82	GAMA	SP	RTC	RTV
Escala de sensibilidade	10cps/div		100 Ω /div	
Constante de tempo	1s			
Velocidade de registro	3,0m / min		3,0m / min	
Prof. Inicial/Pr.Final	189,50m/164,50m		190,00m/165,00m	
Sonda	WIDCO 3200		WIDCO 3200	

Município: SIDERÓPOLIS - SC
Localidade: FORQUILHA
Coordenadas planas Faixa UTM 22: N: 6.849,545 m; E: 649,080 m
Cota da boca: 253,49 m

Chefe do Projeto: Geól. ANTÔNIO S. J. KREBS
Descrição litológica: Geól. ROMEU L. OLIVEIRA; Geól. MANOEL G. CASÉ
Desenho: Técn. HÉLIO MARTINS Visto:

Profundidade final: 263,00 m
Diâmetro: BW
Sonda: LONGYEAR 44
Início: 13/07/82 Término: 23/07/82

CONVENÇÕES

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

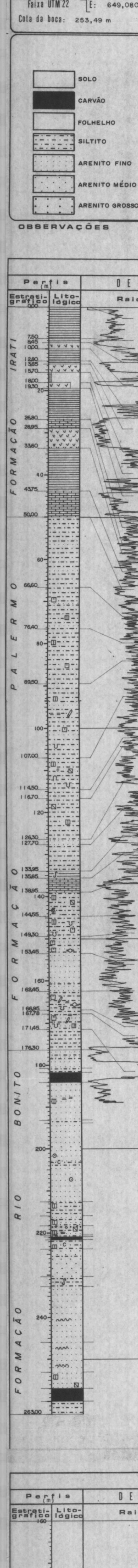
OBSERVAÇÕES

Furo perfilado somente até a Camada Barro Branco, devido a grande caimento abaixo desta camada.

ESCALA 1:500

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS

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



Argilito cinza-escuro, moderadamente consistente, maciço, físsil, com intenso fraturamento vertical e inclinado, fragmentado e mal recuperado.

Argilito cinza, consistente, em parte carbonático, maciço, recozido pelo corpo de diabásio subjacente.

Diabásio cinza a cinza-esverdeado, grã-fina, muito consistente com intenso fraturamento vertical com preenchimento carbonático.

Argilito cinza a cinza-claro, consistente, carbonático na metade superior, maciço, recozido pelo diabásio sobrejacente.

Argilito cinza-escuro, gradando a preto na base, em parte físsil, moderadamente consistente, maciço, com filmes de pirita preenchendo planos de fissilidade.

Diabásio cinza-esverdeado, grã-fina, muito consistente, com intenso fraturamento vertical inclinado.

Rocha argilosa, parcialmente recuperada (recuperação 10%) detectada no perfil geofísico.

Diabásio cinza, grã-fina, muito consistente, com fraturamento vertical inclinado, mal recuperado no topo (recuperação: 70%).

Argilito cinza-escuro, moderadamente consistente, [illegible]. Nos dois metros iniciais, entre 23,80m e 24,30m e nos 1,[illegible] finais, torna-se algo carbonático a carbonático.

Calcário cinza a cinza-claro, argiloso, consistente, laminado, gradando na base a argilito preto.

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

Argilito cinza-escuro, moderadamente consistente, algo carbonático nos dois metros finais.

Calcário argiloso, cinza a cinza-claro, consistente, em parte maciço, em parte laminado, com aspecto brechoide no último metro.

Siltito cinza-escuro, moderadamente consistente, argiloso, aparentemente maciço, raramente com lâminas e finos leitos de arenito esbranquiçado, cimento carbonático.

Siltito cinza, moderadamente consistente, algo maciço, com laminação lenticular a irregular, localmente plano-paralela com lâminas e lentes de arenito cinza-esbranquiçado, fino, cimento carbonático.

Siltito cinza, moderadamente consistente, geralmente maciço, localmente com discreta laminação paralela a lenticular.

Siltito cinza, cinza-esverdeado no terço médio, algo maciço, com intercalações de lâminas e lentes de arenito cinza-esbranquiçado, fino, cimento carbonático. Laminação lenticular a irregular, localmente plano-paralela. Bioturbação e estruturas de carga freqüentes de 103,00m a 105,00m.

Siltito cinza a cinza-esverdeado, moderadamente consistente, arenoso, algo micáceo, com intercalações de lâminas de arenito cinza-esbranquiçado, fino, cimento carbonático. Laminações plano-paralela a cruzada acanalada bem desenvolvida, localmente laminação convoluta. Bioturbações e estruturas de carga raras.

Siltito cinza, moderadamente consistente, algo físsil no topo, aparentemente maciço.

Siltito cinza-esverdeado, localmente cinza, moderadamente consistente, com laminação plano-paralela a cruzada acanalada com lâminas de arenito cinza-esbranquiçado, fino, cimento carbonático. De 118,15m a 120,00m intensos fraturamentos multidimensionais provavelmente cataclasado e muito fragmentado entre 119,00m e 120,00m.

Arenito cinza, muito fino, consistente, feldspático, localmente com intercalações de arenito cinza-esbranquiçado, muito fino, cimento carbonático, que ocorre em forma de leitos, lâminas ou nódulos intercalados à rocha predominante.

Siltito cinza-esverdeado, moderadamente consistente, aparentemente maciço, localmente gradando a argilito cinza-escuro. Raros nódulos de calcário argiloso, cinza-claro, intercalados entre 131,60m e 131,80m.

Argilito cinza-escuro, moderadamente consistente, com superfícies de escorregamento e com preenchimento de filmes de carbonato.

Calcário argiloso, cinza-claro, consistente, com intercalações de raros leitos de argilito cinza-escuro com filme de calcita recristalizada. Na base grada a siltito cinza-esverdeado, laminado.

Siltito esverdeado, moderadamente consistente, com intercalações de lâminas, leitos e nódulos de arenito cinza-esbranquiçado, fino, cimento carbonático. Laminação plano-paralela a cruzada acanalada, localmente [illegible] e bem desenvolvida. Próximo do topo, nódulos de calcário argiloso cinza-claro.

Siltito cinza, moderadamente consistente, com discreta laminação paralela a lenticular. Bioturbações e estruturas de carga freqüentes.

Siltito cinza-escuro, moderadamente consistente, intercalado com arenito cinza-esbranquiçado, fino, laminado, em forma de lâminas irregulares e finos leitos. Laminação lenticular bem desenvolvida, por vezes com aspecto "flaser".

Arenito cinza-claro a cinza-esverdeado, fino, consistente, localmente cimento carbonático, em parte maciço, em parte com laminação irregular com lâminas de siltito cinza-escuro.

Siltito cinza-escuro, moderadamente consistente, algo micáceo, laminação lenticular e estrutura "flaser" bem desenvolvidas. Intercalados a ela, lentes, lâminas e raros leitos finos de arenito cinza-esbranquiçado, fino, carbonático, laminado. Bioturbações e estruturas de carga freqüentes no intervalo.

Siltito cinza-escuro, moderadamente consistente, algo micáceo, aparentemente maciço.

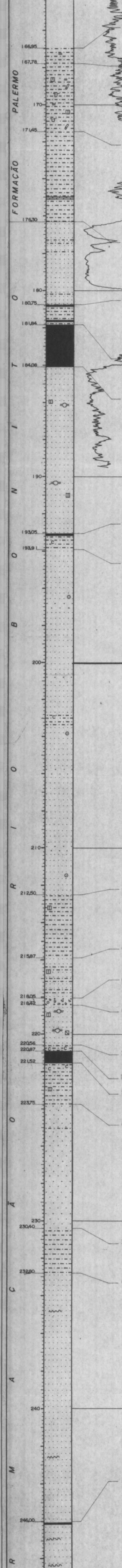
Siltito cinza-escuro, moderadamente consistente, algo micáceo, intercalado com arenito cinza-esbranquiçado, fino, cimento algo carbonático, ambos em forma de lentes, lâminas e leitos finos. Laminação lenticular e irregular, localmente plano-paralela e com bioturbações e estruturas de carga freqüentes.

Siltito cinza-escuro, argiloso, moderadamente consistente, aparentemente maciço, com algum fraturamento inclinado. Entre 174,97m e 175,10m leito de calcário argiloso, cinza-claro, aparentemente maciço.

ESCALA 1:100

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS

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



Siltito cinza-escuro, moderadamente consistente, algo micáceo, geralmente maciço.

Siltito cinza-escuro, moderadamente consistente, algo micáceo, intercalados com arenito cinza-esbranquiçado, fino, cimento algo carbonático, ambos em forma de lentes, lâminas e leitos finos. Laminação lenticular a irregular, localmente plano-paralela e com bioturbações e estruturas de carga freqüentes.

Siltito cinza-escuro, argiloso, moderadamente consistente, aparentemente maciço, com algum fraturamento inclinado. Entre 174,97m e 175,10m, leito de calcário argiloso, cinza-claro, aparentemente maciço.

Arenito cinza-esbranquiçado, fino, cimento carbonático, consistente, com algum óleo residual, geralmente maciço, localmente com leitos finos de siltito preto, carbonoso. De 180,05m a 180,38m, arenito síltico, com lâminas irregulares de siltito preto, algo carbonoso.

Siltito cinza-escuro, moderadamente consistente, aparentemente maciço. Entre 180,77m e 180,84m leito(1) de carvão assim descrito: De 180,77m a 180,82m, carvão detrítico fosco com esparsas lâminas médias e finas de vitrênio com plaquetas de pirita na base. De 180,82m a 180,84m, carvão detrítico fosco com muita cinza. Entre 181,60m e 181,68m, leito(2) de carvão assim descrito: De 181,60m a 181,63m, carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas contínuas e descontínuas de vitrênio. De 181,63m a 181,68m, carvão detrítico fosco com muita cinza.

Camada de Carvão Barro Branco.

Arenito esbranquiçado, fino, consistente, localmente cimento algo carbonático, quartzoso, feldspático, algo micáceo, geralmente com lâminas irregulares de siltito cinza-escuro. Laminação irregular, localmente plano-paralela.

Siltito preto, algo carbonoso, moderadamente consistente. Do topo até 193,18m, leito de carvão detrítico fosco com muita cinza (Provavelmente corresponde à Camada de Carvão Irapuá).

Arenito cinza-esbranquiçado, fino, localmente médio, consistente, algo poroso, matriz caulínica, cimento algo carbonático, geralmente com intercalações de leitos e lâminas irregulares, espaçadas, de siltito preto, argiloso, algo carbonoso. Alguns nódulos de pirita no intervalo.

Siltito cinza-claro, moderadamente consistente, algo carbonático, com laminação paralela a irregular. Filmes de pirita no topo.

Arenito cinza-claro, fino, consistente, intercalado com siltito cinza-escuro, argiloso, ambos em forma de leitos e lâminas irregulares. Laminação irregular a paralela.

Arenito cinza-claro, grosseiro a conglomerático, mal selecionado, subangular, matriz caulínica, feldspático, cimento algo carbonático, com galhas irregulares de siltito preto próximo da base.

Arenito cinza-claro, muito fino, síltico, consistente, micáceo, com lâminas finas de siltito cinza-escuro. Laminação paralela a cruzada acanalada bem evidenciada.

Siltito cinza-escuro, moderadamente consistente, aparentemente maciço, algo carbonoso na base.

Camada de Carvão "A".

Siltito cinza-escuro, moderadamente consistente, algo carbonoso no topo, aparentemente maciço do topo à intermediária e daí até a base com laminação plano-paralela com lâminas e leitos de arenito cinza-esbranquiçado, fino.

Arenito cinza-claro, médio, consistente, poroso, matriz caulínica, feldspático, cimento carbonático, aparentemente maciço excetuando um leito de siltito preto, algo carbonoso entre 224,92m e 224,97m.

Siltito argiloso, preto, localmente cinza, moderadamente consistente, com superfícies de escorregamento, aparentemente maciço, excetuando uma drusa de calcita preenchendo planos de fratura entre 231,30m e 231,35m.

Arenito esbranquiçado, muito fino, consistente, matriz caulínica, aparentemente maciço excetuando raros estilólitos sílticos em todo intervalo.

Arenito fino a muito fino, cinza-esbranquiçado, consistente, matriz caulínica, com numerosos estilólitos e estrias sílticas intercaladas. De 246,05m a 246,14m, leito(3) de carvão detrítico fosco com raras lâminas finas, contínuas e descontínuas de vitrênio (possivelmente correspondente à Camada de Carvão Bonito Superior?). Da profundidade de 215,75m até a base, com intenso fraturamento vertical a inclinado, com preenchimento de caulim e carbonato.

Arenito cinza-esbranquiçado, muito fino, consistente, síltico, com evidente laminação plano-paralela a cruzada acanalada com lâminas finas de siltito cinza-escuro. Entre 253,50m e 253,60m, drusa de calcita recristalizada preenchendo plano de fratura.

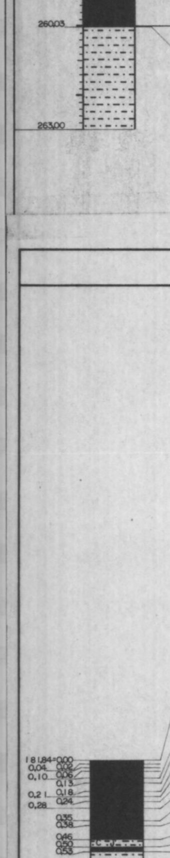
Camada de Carvão Bonito Inferior

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

DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO 1:20

CAMADA BARRO BRANCO

TOPO= 181,84m BASE= 184,08m CT= 2,24m CC= 1,40m REC.= 96%



- Carvão detrítico fosco. Lamelas de pirita.
- Carvão detrítico medianamente brilhante. Concreções de pirita. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Concreções de pirita e fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco. Nódulos de pirita e fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Concreções de pirita.
- Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio. Concreções e nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Concreções de pirita. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com uma lâmina média e lâminas finas raras de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico medianamente brilhante. Nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza. Concreções e nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Concreções e nódulos de pirita. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco. Concreções de pirita.
- Siltito preto, algo carbonoso, com superfícies de escorregamento na base.
- Carvão detrítico fosco. Concreções de pirita.
- Siltito cinza-escuro, sensivelmente laminado.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Siltito cinza-escuro, moderadamente consistente.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico medianamente brilhante. Concreções e nódulos de pirita.
- Siltito cinza-escuro, moderadamente consistente, maciço e homogêneo.
- Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio. Concreções e nódulos de pirita.
- Siltito cinza-escuro, consistente, com manchas esbranquiçadas.
- Carvão detrítico medianamente brilhante. Concreções de pirita.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Concreções de pirita e fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Concreções e nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio. Nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Concreções e nódulos de pirita. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio. Nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Concreções e nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico medianamente brilhante. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Siltito cinza-escuro, algo carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com lâminas médias e finas, raras de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio.
- Siltito preto, muito carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco. Superfície de escorregamento na base.

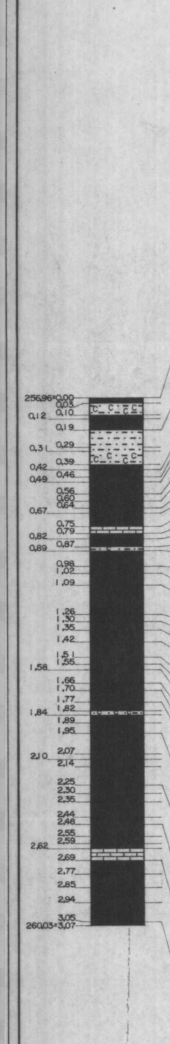
CAMADA "A"

TOPO= 220,87 m BASE= 221,52 m CT= 0,65 m CC= 0,42 m REC.= 100 %

- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Siltito preto, algo carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas, descontínuas, de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas médias de vitrênio.
- Concreção de pirita.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.

CAMADA BONITO INFERIOR

TOPO= 256,96 m BASE= 260,03 m CT= 3,07 m CC= 2,65 m REC.= 93 %



- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Siltito preto, muito carbonoso, com algumas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico medianamente brilhante. Nódulos de pirita. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Siltito cinza-escuro, maciço.
- Siltito preto, com algumas lâminas finas de vitrênio.
- Siltito preto, muito carbonoso.
- 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 raras lâminas finas de vitrênio. Nódulos de pirita; fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio. Nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Concreções e nódulos de pirita; fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco. Nódulos de pirita.
- Calcário cinza, consistente, com manchas esbranquiçadas.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Siltito preto, muito carbonoso, com superfícies de escorregamento.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Fratura preenchida por carbonato.
- Carvão detrítico fosco. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato. Nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco. Concreções e nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco com uma lâmina média e lâminas finas, raras de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco. Nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Concreções e nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco. Nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Siltito preto, muito carbonoso, com algumas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Concreção e nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio. Nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco. Concreções e nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante. Fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Calcário cinza, consistente, com manchas esbranquiçadas.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco. Concreções e nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza. Superfícies de escorregamento.

CPRM BIBLIOTECA

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-08-SC

Escala vertical 1:500 de 0,00 m à 210,00 m
Escala vertical 1:100 de 129,35 m à 210,00 m

ANEXO

Camadas de carvão	Cota da lapa (m)	Camada total (m)	Carvão na camada (m)	Recup. %
BARRO BRANCO	112,13	2,46	1,26	97
BONITO INF.	49,94	2,28	2,04	99

Perfilagem geofísica – Data: 28/08/82 — Técnico responsável: LINDOMAR SANTOS

	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	208,50m/124,50m		209,00m/125,00m	
Sonda	WIDCO 3200		WIDCO 3200	

Município: SIDERÓPOLIS - SC
Localidade: RIO PIO
Coordenadas planas Faixa UTM 22 — N: 6.848.225,00 m; E: 649.220,00 m
Cota da boca: 258,01 m

Chefe do Projeto: Geól. ANTÔNIO S. J. KREBS
Descrição litológica: Geól. ROMEU LAGOS
Desenho: Téc. RUBEM MEDEIROS Visto:

Profundidade final: 210,00 m
Diâmetros BQ
Sonda: LONGYEAR 44
Início: 16/08/82 Término: 30/08/82

CONVENÇÕES

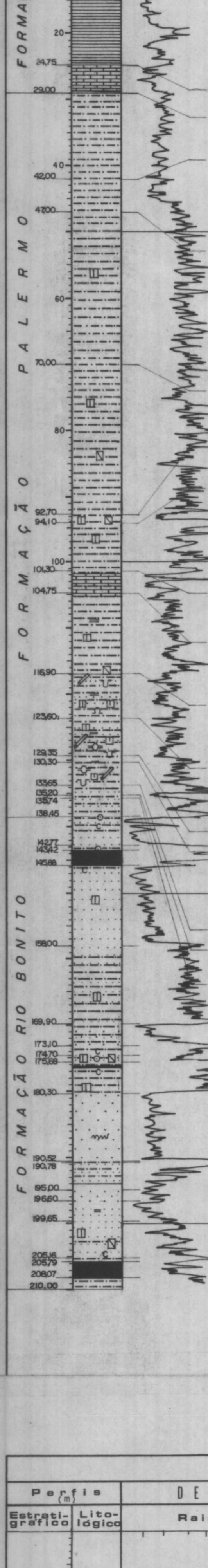
SOLO; CARVÃO; FOLHELHO; SILTITO; ARENITO FINO; ARENITO MÉDIO; ARENITO GROSSO; LAMITO OU ARGILITO; CONGLOMERADO; DIAMICTITO; VARVITO; DIABÁSIO; EMBASAMENTO; CALCÁRIO OU MARGA; LAMIN. CONVOLUTA; LAMIN. PARALELA; LAMIN. CRUZADA; LAMIN. LENTICULAR; LAMIN. ONDULADA; TUBO DE VERME; ESTRAT. PARALELA; ESTRAT.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

OBSERVAÇÕES

ESCALA 1:500

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS

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



FORMAÇÃO IRATI

Intervalo não recuperado.

Argilito cinza, cinza-escuro e algo pirobetuminoso entre 19,00m e 23,50m, alterado, moderadamente consistente, em parte físsil, maciço, fragmentado, mal recuperado.

Calcário argiloso, cinza-claro, consistente, aparentemente maciço.

Siltito cinza, argiloso, moderadamente consistente, aparentemente maciço, com algum fraturamento inclinado a sub-vertical.

Siltito cinza, moderadamente consistente, aparentemente maciço, com intenso fraturamento vertical a inclinado com preenchimento de óleo residual.

FORMAÇÃO PALERMO

Siltito cinza, moderadamente consistente, com discreta laminação plano-paralela. Entre 50,50m a 56,00m com fraturamento inclinado a vertical, localmente com preenchimento de óleo residual.

Siltito cinza, em parte cinza-esverdeado, moderadamente consistente, com laminação plano-paralela a cruzada-acanalada, localmente maciço. Lâminas e lentes de arenito cinza-esbranquiçado, fino, cimento algo carbonático, intercalados.

Arenito cinza-esbranquiçado, muito fino, consistente, com evidente laminação paralela, localmente cruzada acanalada com lâminas de siltito cinza.

Siltito cinza-esverdeado, em parte cinza-escuro, argiloso, moderadamente consistente, em parte maciço, em parte com discreta laminação plano-paralela. De 98,35m a 98,80m e de 99,05m a 99,20m siltito carbonático com raras vênulas de calcita.

FORMAÇÃO RIO BONITO

Calcário argiloso, cinza-claro, consistente, em parte maciço, em parte com vênulas carbonáticas, com intercalações de alguns leitos de siltito cinza-escuro, argiloso.

Siltito cinza a cinza-esverdeado, moderadamente consistente, algo micáceo, com intercalação de lâminas e um leito, entre 105,60m a 105,80m de arenito cinza-esbranquiçado, fino, cimento carbonático. Discreta laminação paralela a cruzada acanalada com raros nódulos de calcário cinza-claro, argiloso.

Siltito cinza-escuro, moderadamente consistente, arenoso, micáceo, com intercalações de lâminas, lentes, leitos de arenito cinza-esbranquiçado, fino, cimento carbonático. Bioturbações e estruturas de carga presentes. Em parte com laminação paralela e lenticular, por vezes com aspecto de laminação convoluta.

Siltito cinza-escuro, moderadamente consistente, micáceo, intercalado com arenito cinza-esbranquiçado, fino, carbonático, ambos em forma de lâminas, lentes e leitos finos irregulares. Laminação lenticular com aspecto "flaser", localmente plano-paralela. Bioturbações e estruturas de carga presentes.

Siltito cinza-escuro, moderadamente consistente, micáceo, aparentemente maciço.

Siltito cinza-escuro, moderadamente consistente, intercalado com arenito cinza-esbranquiçado, fino, consistente, cimento carbonático, ambos em forma de lentes, lâminas a leitos finos, bem evidenciados e formando uma laminação lenticular com aspecto "flaser". Bioturbações e estruturas de carga frequentes.

Siltito cinza-escuro, argiloso, moderadamente consistente, aparentemente maciço.

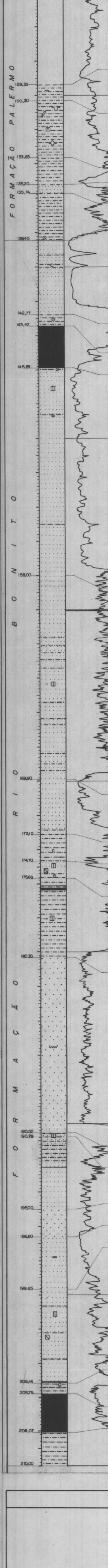
Arenito cinza-esbranquiçado, fino, consistente, cimento carbonático, aparentemente maciço, gradando na base para siltito cinza, arenoso.

Siltito cinza-escuro a preto, argiloso, moderadamente consistente, aparentemente maciço, com raros nódulos de pirita próximo da base.

ESCALA 1:100

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS

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



FORMAÇÃO PALERMO

Siltito cinza-escuro, moderadamente consistente, micáceo, aparentemente maciço.

Siltito cinza-escuro, moderadamente consistente, intercalado com arenito cinza-esbranquiçado, fino, consistente, cimento carbonático, ambos em forma de lentes, lâminas a leitos finos, bem evidenciados e formando uma laminação lenticular com aspecto "flaser". Bioturbações e estruturas de carga frequentes.

Siltito cinza-escuro, argiloso, moderadamente consistente, aparentemente maciço.

Arenito cinza-esbranquiçado, fino, consistente, cimento carbonático, aparentemente maciço, gradando na base para siltito cinza, arenoso.

Siltito cinza-escuro a preto, argiloso, moderadamente consistente, aparentemente maciço, com raros nódulos de pirita próximo da base.

FORMAÇÃO RIO BONITO

Arenito fino, cinza-esbranquiçado, cinza-escuro e com óleo residual no primeiro metro, consistente, matriz caulínica, algo carbonático próximo da base, aparentemente maciço excetuando dois leitos de siltito preto, carbonoso entre ... 139,30m a 139,33m e 139,90m e 139,94m. Em parte com fraturamento inclinado com preenchimento de óleo residual e/ou caulim.

Siltito cinza, moderadamente consistente, arenoso, com algumas lâminas de arenito cinza-esbranquiçado, fino e raros nódulos de pirita.

Camada de Carvão Barro Branco.

Arenito esbranquiçado, fino, consistente, matriz caulínica, cimento algo carbonático, em parte maciço, em parte com laminação plano-paralela a irregular evidenciadas pela presença de lâminas e estrias de siltito cinza-escuro, micáceo. Nos 0,04m iniciais leito de siltito preto, carbonoso.

Arenito cinza-esbranquiçado, fino, consistente, intercalado com siltito cinza-escuro, argiloso, ambos em forma de lâminas e leitos centimétricos. Laminação paralela bem evidenciada.

Arenito cinza-esbranquiçado, fino a médio, poroso, consistente, matriz caulínica, cimento carbonático, localmente com algum óleo residual, aparentemente maciço excetuando nódulos centimétricos de argilito cinza, consistente, nas profundidades de 169,95m, 170,85m e 172,30m e um leito de siltito cinza-escuro, maciço, entre 172,85m a 172,98m.

Siltito cinza-escuro a preto, moderadamente consistente, algo carbonoso a carbonoso, maciço.

Arenito cinza-claro, fino, consistente, com laminação paralela a cruzada acanalada evidenciada pela presença de lâminas de siltito cinza-escuro. Concreção de pirita próximo da base.

Siltito cinza-escuro a preto, moderadamente consistente, aparentemente maciço e carbonoso na primeira metade e com discreta laminação paralela no restante. Entre 176,14m a 176,16m leito de carvão detrítico fosco com muita cinza e novamente entre 176,23m a 176,34m leito de carvão assim descrito: de 176,23m a ... 176,30m carvão detrítico fosco; de 176,30m a 176,32m carvão detrítico medianamente brilhante e nos 0,02m finais, carvão detrítico fosco com muita cinza.

Arenito esbranquiçado, esverdeado no último metro, médio, algo poroso, consistente, matriz caulínica, cimento algo carbonático, aparentemente maciço com raros estilolitos sílticos. Nos 0,40m finais com óleo residual.

Siltito cinza-escuro, moderadamente consistente com intercalações de lâminas de arenito cinza-esbranquiçado, fino, formando uma laminação plano-paralela.

Arenito cinza-esbranquiçado, fino, muito fino próximo ao topo, em parte algo poroso, consistente, matriz caulínica, em parte com cimento carbonático, com intercalações de lentes, lâminas a leitos de siltito cinza-escuro e algumas lâminas de carvão dispersos em todo intervalo.

Arenito cinza-esbranquiçado, médio, consistente, matriz caulínica, cimento carbonático, moderadamente selecionado, grãos subarredondados, maciço, homogêneo.

Arenito cinza-esbranquiçado, fino, consistente, algo micáceo, cimento algo carbonático, maciço, homogêneo.

Arenito cinza-claro, fino a muito fino, consistente, localmente carbonático, com bem marcada laminação plano-paralela a cruzada acanalada evidenciada pela presença de lâminas a finos leitos de siltito cinza-escuro.

Siltito cinza-escuro a preto, moderadamente consistente, em parte algo carbonoso, aparentemente maciço, com um leito de carvão detrítico fosco nos 0,05m iniciais.

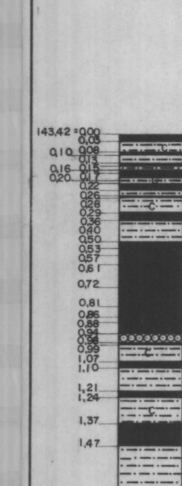
Camada de Carvão Bonito Inferior.

Siltito cinza, moderadamente consistente, aparentemente maciço.

DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO 1:20

CAMADA BARRO BRANCO

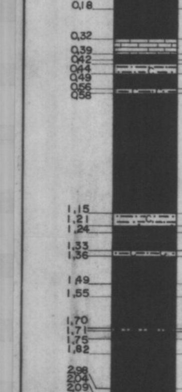
TOPO= 143,42 m BASE= 145,88 m CT= 2,46 m CC= 1,26 m REC.= 97 %



- Carvão detrítico fosco.
- Siltito preto, algo carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Siltito cinza-escuro, com manchas esbranquiçadas.
- Carvão detrítico fosco com concreção de pirita no topo.
- Siltito cinza-escuro, com manchas esbranquiçadas.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico brilhante. Filmes de pirita e carbonato preenchendo fissuras.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito cinza-escuro, algo carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Siltito preto, algo carbonoso.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito cinza-escuro, moderadamente consistente.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Fissuras carbonáticas.
- Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com esparsas lâminas finas de vitrênio. Concreção de pirita.
- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante.
- Carvão detrítico brilhante. Concreção de pirita no centro.
- Concreção de pirita.
- Carvão detrítico brilhante.
- Siltito cinza-escuro, algo carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza, com lâmina grossa esparsa de vitrênio.
- Siltito cinza-escuro, moderadamente consistente.
- Carvão detrítico medianamente brilhante.
- Siltito cinza-escuro, algo carbonoso.
- Carvão detrítico fosco. Fragmentado e mal recuperado.
- Siltito cinza-escuro, com manchas esbranquiçadas, argilosas, moderadamente consistente.
- Carvão detrítico fosco com lâmina média, rara de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com abundantes lâminas finas de vitrênio. Filmes de pirita preenchendo fissuras.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Concreção de pirita.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com esparsas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico medianamente brilhante.
- Siltito preto, carbonoso.
- Lâmina grossa de vitrênio.
- Concreção de pirita.
- Lâmina grossa de vitrênio.
- Siltito cinza-escuro.
- Carvão detrítico fosco com abundantes lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com nódulo de pirita na base.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas e médias, esparsas, de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.

CAMADA BONITO INFERIOR

TOPO= 205,79 m BASE= 208,07 m CT= 2,28 m CC= 2,04 m REC.= 99 %



- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco.
- Calcário argiloso cinza-claro, consistente.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito preto, muito carbonoso.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com concreções de pirita no topo e na base.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio. Nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com abundantes lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com concreção de pirita.
- Carvão detrítico fosco com abundantes lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com abundantes lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza com raras lâminas finas de vitrênio. Carbonato e filmes de pirita preenchendo fissuras.

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-09-SC.

Escala vertical 1:500 de 0,00 m. a 174,00 m.
Escala vertical 1:100 de 95,15 m. a 174,00 m.

ANEXO

Camadas de carvão	Cota da lapa (m)	Camada total (m)	Carvão na camada (m)	Recup %
BARRO BRANCO	90,66	2,61	1,49	97
BONITO INFER.	26,07	2,50	2,19	100

Perfilagem geofísica — Técnico responsável: LINDOMAR SANTOS	GAMA	SP	RTC	RTV
Data: 04/09/82				
Escala de sensibilidade	10 cps/div.		100 Ω/div.	
Constante de tempo	1 s.			
Velocidade de registro	3,0 m/min.			
Prof. Inicial/Pr. Final	172,50m/89,50m		173,00m/90,00m	
Sonda	WIDCO-3.200			

Município: SIDERÓPOLIS-SC
Localidade: RIO PIO
Coordenadas planas Faixa UTM 22: N: 6,847,750.00 m. E: 649 250.00 m.
Cota da boca: 198.15 m.

Chefe do Projeto: GEOL. ANTONIO J. KREBS
Descrição litológica: GEOL. ROMEU LAGOS, VALMIR RODRIGUES
Desenho: TÉC. RUBEM P. MEDEIROS Visto:

Profundidade final: 174,00 m.
Diâmetros: BQ
Sonda: LONGYEAR-44
Início: 01/09/82 Término: 08/09/82

CONVENÇÕES

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

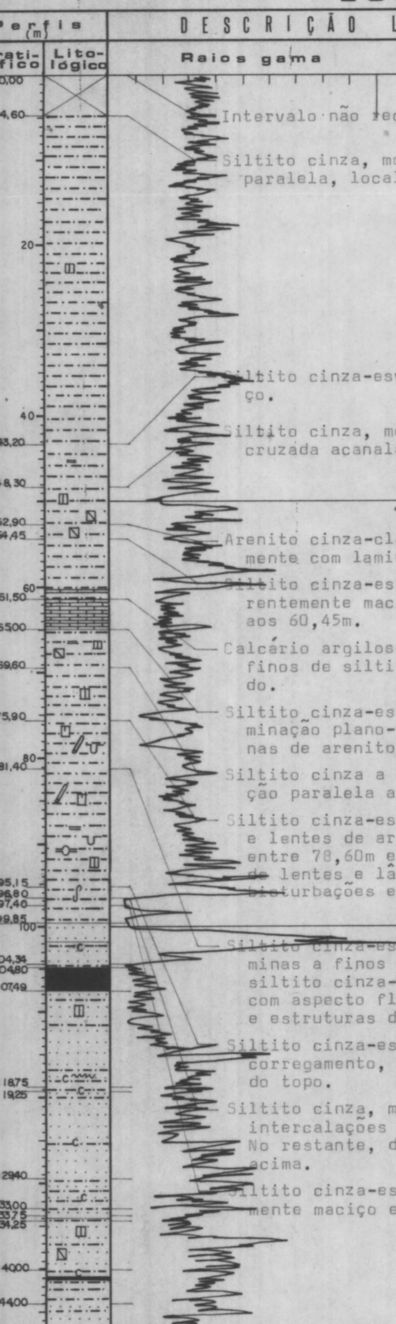
OBSERVAÇÕES

ESCALA 1:500

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS

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

FORMAÇÃO PALERMO; FORMAÇÃO RIO BONITO



0,00; 4,60 — Intervalo não recuperado.

Siltito cinza, moderadamente consistente, geralmente com discreta laminação plano paralela, localmente maciço.

Siltito cinza-esverdeado, moderadamente consistente, micáceo, aparentemente maciço.

43,20; 48,30 — Siltito cinza, moderadamente consistente, arenoso, com laminação plano-paralela a cruzada acanalada pouco evidenciada.

52,90; 54,45 — Arenito cinza-claro, muito fino, síltico, consistente, geralmente maciço, localmente com laminação cruzada acanalada de pequeno porte.

61,50 — Siltito cinza-esverdeado, localmente cinza-escuro, moderadamente consistente, aparentemente maciço, excetuando leito de calcário argiloso cinza-claro de 0,08m aos 60,45m.

65,00; 69,60 — Calcário argiloso cinza-claro, consistente, com intercalação de esparsos leitos finos de siltito argiloso cinza-escuro. Nos 0,050m iniciais com aspecto brechado.

75,90 — Siltito cinza-esverdeado, moderadamente consistente, micáceo, com bem marcada laminação plano-paralela a cruzada acanalada evidenciada pela presença de lâminas de arenito esbranquiçado, fino, cimento carbonático.

81,40 — Siltito cinza a cinza-esverdeado, moderadamente consistente, com discreta laminação paralela a irregular.

Siltito cinza-esverdeado, moderadamente consistente, com intercalação de lâminas e lentes de arenito cinza-esbranquiçado, fino, cimento carbonático que predomina entre 78,60m e 79,05m onde ocorre intensamente bioturbado e com intercalações de lentes e lâminas de siltito cinza-escuro. Laminação lenticular a irregular, bioturbações e estruturas de carga presente em todo intervalo.

95,15; 96,80; 97,40; 99,85 — Siltito cinza-escuro, moderadamente consistente, com intercalações de lentes, lâminas a finos leitos de arenito esbranquiçado, fino, cimento carbonático e de siltito cinza-esverdeado, micáceo formando geralmente laminação lenticular com aspecto flaser, localmente plano-paralela bem desenvolvidas. Bioturbações e estruturas de carga freqüentes.

104,34; 104,80; 107,49 — Siltito cinza-escuro, moderadamente consistente, argiloso, com superfícies de escorregamento, aparentemente maciço, excetuando algumas lentes arenosas próximo do topo.

118,75; 119,25 — Siltito cinza, moderadamente consistente. Do topo até 96,93m e de 96,95m a 96,99m intercalações de arenito cinza-esbranquiçado, fino, cimento carbonático, maciço. No restante, discreta laminação paralela com lâminas e lentes de arenito como acima.

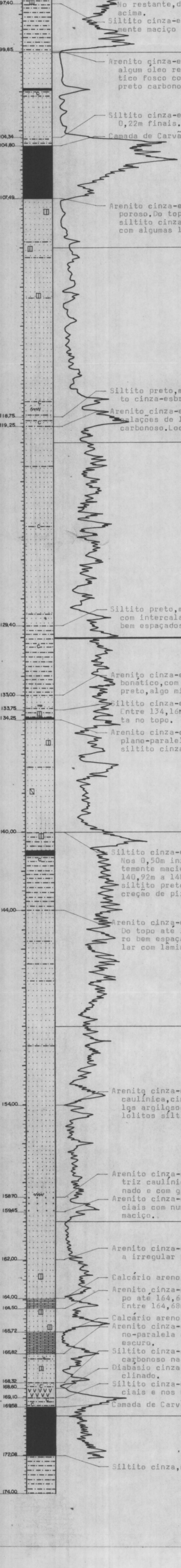
129,40; 133,00; 133,75; 134,25; 140,00; 144,00; 154,00; 158,70; 159,45; 162,00; 164,50; 165,72; 166,82; 168,32; 168,60; 169,10; 169,58; 172,08; 174,00 — Siltito cinza-escuro, arenoso no terço médio, moderadamente consistente, aparentemente maciço e com intenso fraturamento inclinado nos últimos 0,60m.

ESCALA 1:100

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS

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

FORMAÇÃO PALERMO; FORMAÇÃO RIO BONITO



95,15 — Siltito cinza-escuro, moderadamente consistente, argiloso, com superfícies de escorregamento, aparentemente maciço, excetuando algumas lentes arenosas próximo do topo.

96,80; 97,40 — Siltito cinza, moderadamente consistente. Do topo até 96,93m e de 96,95m a 96,99m, intercalações de arenito cinza-esbranquiçado, fino, cimento carbonático, maciço. No restante, discreta laminação paralela com lâminas e lentes de arenito como acima.

Siltito cinza-escuro, arenoso no terço médio, moderadamente consistente, aparentemente maciço e com intenso fraturamento inclinado nos últimos 0,60m.

99,85 — Arenito cinza-esbranquiçado, fino, consistente, localmente cimento carbonático, com algum óleo residual, aparentemente maciço excetuando um leito de carvão detrítico fosco com concreções de pirita de 101,84m a 101,92m e um leito de siltito preto carbonoso de 101,97m a 102,04m.

104,34 — Siltito cinza-escuro, arenoso, moderadamente consistente, laminado, carbonático nos 0,22m finais.

104,80 — Camada de Carvão Barro Branco.

107,49 — Arenito cinza-esbranquiçado, fino, consistente, cimento algo carbonático, localmente poroso. Do topo até 113,00m com laminação paralela a irregular com lâminas de siltito cinza-escuro; de 113,00m até 115,50m, aparentemente maciço e no restante com algumas lâminas de siltito preto, carbonoso e com estilolitos sílticos.

118,75 — Siltito preto, moderadamente consistente, algo carbonoso, com intercalação de arenito cinza-esbranquiçado, fino, em forma de lâminas a finos leitos, espaçados.

119,25 — Arenito cinza-esbranquiçado, fino, consistente, cimento algo carbonático, com intercalações de leitos centimétricos bem espaçados de siltito cinza-escuro, algo carbonoso. Localmente estruturas tipo "pull-apart".

129,40 — Siltito preto, moderadamente consistente, algo carbonoso, em parte maciço, em parte com intercalações de leitos centimétricos de arenito cinza-esbranquiçado, fino, bem espaçados entre si.

133,00 — Arenito cinza-esbranquiçado, fino, algo poroso, matriz algo caulínica, cimento carbonático, com intercalações de alguns leitos e lâminas irregulares de siltito preto, algo micáceo.

133,75 — Siltito cinza-escuro, moderadamente consistente, com discreta laminação paralela. Entre 134,16m e 134,21m, leito de carvão detrítico fosco com concreção de pirita no topo.

134,25 — Arenito cinza-claro, muito fino, fino no último metro, consistente, com laminação plano-paralela a cruzada acanalada evidenciadas pela presença de lâminas de siltito cinza-escuro.

140,00 — Siltito cinza-escuro a preto, moderadamente consistente, em parte algo carbonoso. Nos 0,50m iniciais com discreta laminação plano-paralela e no restante aparentemente maciço. Entre 140,92m e 141,19m, Camada de carvão "A", assim descrita: De 140,92m a 140,98m carvão detrítico fosco com muita cinza; de 140,98m a 141,05m siltito preto, carbonoso; de 141,05m até a base carvão detrítico fosco com concreção de pirita no topo e no centro do intervalo.

144,00 — Arenito cinza-esbranquiçado, fino, consistente, localmente com cimento carbonático. Do topo até 149,00m, com intercalações de inúmeros leitos de siltito cinza-escuro bem espaçados entre si; de 149,00m até a base, com discreta laminação irregular com lâminas e estrias sílticas.

154,00 — Arenito cinza-esbranquiçado, fino a médio, algo poroso a poroso, consistente, matriz caulínica, cimento algo carbonático, aparentemente maciço excetuando alguns nódulos argilosos que ocorrem de 156,12m a 156,18m; 157,15m a 157,20m e alguns estilolitos sílticos próximo da base.

158,70 — Arenito cinza-esbranquiçado, grosseiro a muito grosseiro, poroso, consistente, matriz caulínica, cimento carbonático, aparentemente maciço, moderadamente selecionado e com grãos subarredondados.

159,45 — Arenito cinza-esbranquiçado, fino, consistente, cimento carbonático. Nos 0,15m iniciais com numerosas galhas de siltito cinza-escuro e no restante, aparentemente maciço.

162,00 — Arenito cinza-claro, fino a muito fino, síltico, consistente, com laminação paralela a irregular pouco desenvolvidas.

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

164,00; 164,50 — Arenito cinza-claro, fino a muito fino, consistente, cimento algo carbonático. Do topo até 164,68m e de 165,23m até a base, com laminação paralela bem evidenciada. Entre 164,68m e 165,23m, maciço e com intenso fraturamento subvertical.

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

165,72 — Arenito cinza-claro, muito fino, consistente, cimento carbonático, com laminação plano-paralela a irregular evidenciada pela presença de lâminas de siltito cinza-escuro.

166,82 — Siltito cinza-escuro a preto, consistente, recozido por diabásio subjacente, algo carbonoso na base, aparentemente maciço.

168,32; 168,60 — Diabásio cinza-esverdeado, grã fina, muito consistente, com algum fraturamento inclinado.

169,10 — Siltito cinza-escuro a preto, moderadamente consistente, carbonoso nos 0,05m iniciais e nos 0,10m finais.

169,58 — Camada de Carvão Bonito Inferior.

172,08 — Siltito cinza, moderadamente consistente, maciço, homogêneo.

174,00

DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO 1:20

CAMADA BARRO BRANCO

TOPO= 104,80 m BASE= 107,49 m CT= 2,61 m CC= 1,49 m REC.= 97 %

104,80 = 0,00; 0,10; 0,19; 0,27; 0,36; 0,49; 0,56; 0,63; 0,91; 1,01; 1,15; 1,20; 1,27; 1,32; 1,51; 1,57; 1,80; 1,84; 1,90; 1,98; 2,06; 2,11; 2,20; 2,29; 2,26; 2,32; 2,36; 2,41; 2,48; 2,53; 107,49 = 2,61

- Carvão detrítico medianamente brilhante com moderadas lâminas médias de vitrênio e concreções de pirita.
- Siltito cinza, consistente, com lâminas descontínuas de arenito fino.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Siltito cinza-escuro, carbonoso.
- Siltito cinza, consistente.
- Carvão detrítico fosco com abundantes lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito preto, algo carbonoso.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com abundantes lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com dominantes lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante.
- Siltito arenoso, cinza, consistente.
- Siltito cinza-escuro, consistente.
- Carvão detrítico medianamente brilhante.
- Carvão detrítico brilhante com moderadas lâminas finas de vitrênio.
- Siltito cinza-escuro a preto, muito carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio.
- Siltito cinza-escuro, consistente.
- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Siltito preto, muito carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio.
- Siltito cinza, consistente.
- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio.
- Siltito cinza-escuro, consistente.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico medianamente brilhante.
- Siltito preto, muito carbonoso.
- Carvão detrítico fosco.
- Concreção tabular de pirita.
- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas médias de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio.
- Siltito cinza, consistente.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio e concreções de pirita.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.

CAMADA BONITO INFERIOR

TOPO= 169,58 m BASE= 172,08 m CT= 2,50 m CC= 2,19 m REC.= 100 %

169,58 = 0,00; 0,06; 0,07; 0,12; 0,18; 0,28; 0,32; 0,40; 0,46; 0,50; 0,56; 0,63; 0,65; 0,77; 0,80; 0,94; 0,98; 1,05; 1,09; 1,14; 1,17; 1,20; 1,28; 1,31; 1,42; 1,47; 1,54; 1,55; 1,64; 1,69; 1,90; 1,95; 2,03; 2,09; 2,22; 2,25; 172,08 = 2,50

- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco.
- 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 raras lâminas finas de vitrênio.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com fraturas preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Siltito preto, carbonoso, com concreção de pirita no centro.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Concreção de pirita.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Siltito cinza-escuro, algo carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Siltito preto, algo carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Siltito cinza-escuro, algo carbonoso, com concreção de pirita.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas e médias, abundantes de vitrênio. Concreção de pirita no topo.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico brilhante.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito preto, carbonoso, com algumas lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco.
- Leito fino de vitrênio.
- Concreção de pirita.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco.

CPRM

9

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-10-SC

Escala vertical 1:500 de 0,00m a 270,00m
Escala vertical 1:100 de 160,10m a 270,00m

ANEXO

Camadas de carvão	Cota da lapa (m)	Camada total (m)	Carvão na camada (m)	Recup %
BARRO BRANCO	61,65	1,85	1,11	90
BONITO INFERIOR	-22,48	2,45	2,21	100

Perfilagem geofísica — Técnico responsável: LINDOMAR SANTOS

Data: 29.12.82	GAMA	SP	RTC	RTV
Escala de sensibilidade	10 cps/div			
Constante de tempo	1 s			
Velocidade de registro	3,00 m/min			
Prof. Inicial/Pr.Final	267,50/164,50m			
Sonda	WIDCO 3.200			

Município: SIDERÓPOLIS - SC
Localidade: RIO PIO
Coordenadas planas Faixa UTM 22 — N: 6.847.242,00m; E: 649.257,00m
Cota da boca: 245,80m

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

Profundidade final: 270,00m
Diâmetros BQ
Sonda: LONGYEAR - 44
Início: 14.12.82 Término: 29.12.82

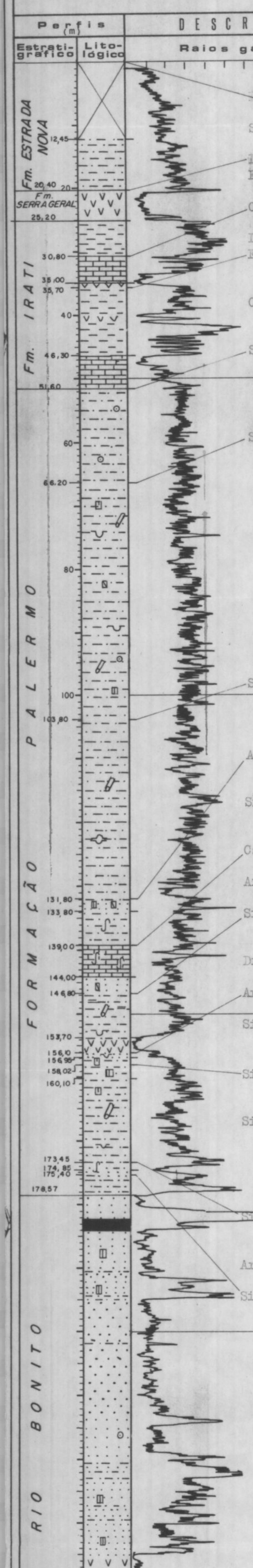
CONVENÇÕES

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

OBSERVAÇÕES 1)- Perfil Geofísico com defasagem de 1,00m a menos em relação ao Perfil Litológico. 2)- Devido a problemas de recuperação da camada Barro Branco e da defasagem do Perfil Geofísico e Litológico, a partir de 213,60m, os acertos de profundidades dos intervalos foram baseados principalmente pelo Geofísico e pela correlação com furos próximos.

ESCALA 1:500

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



Intervalo não recuperado.

Siltito cinza escuro, físsil, moderadamente consistente a consistente, em parte recozido pelo diabásio subjacente, com fraturamento vertical.

Diabásio cinza escuro, granulação fina, muito consistente, fraturado.

Folhelho argiloso cinza escuro a preto, com algumas fraturas preenchidas por material calcífero.

Calcário argiloso cinza pardacento, muito consistente, com estratificação horizontal pouco marcada. Intenso fraturamento.

Diabásio cinza escuro, granulação fina, muito fraturado e algo fragmentado

Folhelho argiloso preto, em parte betuminoso, muito consistente, fraturado e fragmentado. De 40,70m a 41,15m, intercalação de diabásio cinza-esverdeado, muito fraturado.

Calcário arenoso cinza pardacento muito consistente, estratificado, muito fraturado. Presença discreta de óleo residual em planos de fratura próximo à base.

Siltito cinza a cinza escuro, moderadamente consistente e físsil, predominantemente maciço, com nódulos raros de pirita.

Siltito cinza claro, moderadamente consistente, com laminações lenticular irregular, ondulada, cruzada acanalada de pequeno porte, e plano-paralela, esta localizada. Bioturbações e estruturas de carga em todo o intervalo. No terço inferior, leitos decimétricos carbonáticos. Fraturas e nódulos piritosos raros.

Siltito cinza a cinza esverdeado, em parte arenoso, com leitos esbranquiçados laminados e carbonáticos. Bioturbações raras. Estruturas "Flaser" e "Pul-a-Part" pouco desenvolvidas.

Arenito cinza claro fino, consistente, cimento carbonático e laminações plano-paralela e cruzada de pequeno porte bem desenvolvidas. Fraturas inclinadas abundantes.

Siltito arenoso (ou arenito muito fino) cinza a esverdeado, consistente, aparentemente maciço, intercalações decimétricas argilosas de cor cinza escuro com muitas fraturas e superfícies de escorregamento.

Calcário argiloso pardo acinzentado, consistente, fraturado. Superfícies de escorregamento muito frequentes.

Arenito pardo-esverdeado, fino a muito fino, consistente, com cimento carbonático e laminação cruzada acanalada de pequeno porte bem desenvolvida.

Siltito cinza a cinza escuro, moderadamente consistente, micáceo, com estratificação não definida e discretas bioturbações no metro basal, torna-se bem consistente, com fraturas e algumas estruturas de cargas.

Diabásio cinza escuro, granulação fina muito fraturado e parcialmente fragmentado.

Arenito cinza a esbranquiçado, fino, micáceo, consistente, com cimento carbonático e abundantes estruturas de carga.

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

Siltito cinza esverdeado, micáceo, moderadamente consistente. Do topo até 159,00m, aparentemente maciço e no restante com discreta laminação plano-paralela.

Siltito cinza escuro, moderadamente consistente com intercalações de lentes e lâminas e leitos de arenito esbranquiçado, fino, cimento carbonático, formando uma laminação lenticular por vezes com aspecto "flaser" bem desenvolvida. Bioturbação e estrutura de carga frequente. De 169,05m até 169,35m, arenito como acima, intensamente bioturbado e com galhas síltícas.

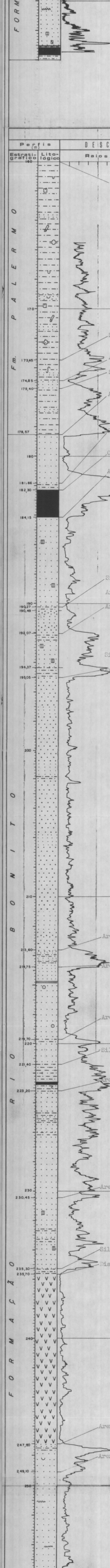
Siltito argiloso, cinza escuro, moderadamente consistente, com superfícies de escorregamento, aparenetemente maciço excetuando leito de arenito esbranquiçado fino, cimento carbonático entre 174,33m e 174,43m.

Arenito esbranquiçado, fino, cimento fracamente carbonático consistente, com lâminas irregulares de siltito cinza escuro.

Siltito cinza escuro a preto, moderadamente consistente. Do topo até 175,60m e de 177,10m a 177,55m arenoso e com algumas lâminas irregulares de arenito esbranquiçado, fino, cimento carbonático. No restante maciço.

ESCALA 1:100

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



Siltito cinza escuro, moderadamente consistente com intercalações de lentes, lâminas e leitos de arenito esbranquiçado, fino, cimento carbonático, formando uma laminação lenticular por vezes com aspecto "flaser" bem desenvolvida. Bioturbação e estrutura de carga frequentes. De 169,05m a 169,35m arenito como acima, intensamente bioturbado com galhas síltícas.

Siltito argiloso, cinza escuro, moderadamente consistente, com superfícies de escorregamento, aparentemente maciço excetuando leito de arenito esbranquiçado, fino, cimento carbonático, entre 174,33m a 174,43m.

Arenito esbranquiçado, fino, cimento francamente carbonático, consistente, com lâminas irregulares de siltito cinza escuro.

Siltito cinza escuro a preto, moderadamente consistente. Do topo até 175,60m e de 177,10m a 177,53m arenoso e com algumas lâminas irregulares de arenito esbranquiçado, fino, cimento carbonático. No restante maciço.

Arenito esbranquiçado, fino, algo poroso, consistente, cimento algo carbonático a muito carbonático próximo da base, com impregnação de óleo residual do topo até 181,50m, aparentemente maciço, com fraturamento vertical.

Siltito cinza escuro, arenoso, consistente, em parte cimento carbonático, com fraturamento vertical a inclinado com preenchimento de calcita recristalizada.

Camada de carvão Barro Branco.

Arenito esbranquiçado, fino, consistente, cimento algo carbonático, com laminação plano-paralela evidenciada pela presença de finas lâminas de siltito cinza escuro. Fraturamento subvertical com preenchimento carbonático próximo do topo.

Siltito cinza escuro, arenoso, com discreta laminação paralela com lâminas de arenito esbranquiçado, fino.

Arenito esbranquiçado, médio, fino entre 190,77m a 191,30m, algo poroso, consistente, matriz caulínica, maciço.

Arenito cinza claro a cinza, fino a muito fino, síltico, consistente, com laminação plano paralela a irregular formada por lâminas de siltito cinza escuro. De 192,17m a 192,21m e de 192,40m a 192,55m, leitos de siltito cinza escuro, argiloso, maciço.

Siltito cinza escuro, moderadamente consistente, maciço, homogêneo.

Arenito esbranquiçado, médio, em parte fino, consistente, poroso, matriz caulínica, cimento carbonático, moderadamente selecionado, grãos subarredondados, aparentemente maciço excetuando leito de siltito cinza escuro carbonoso, entre 201,87m a 201,93m.

Arenito esbranquiçado, fino, consistente, cimento algo carbonático, com intercalações de inúmeros leitos, lâminas irregulares e galhas de siltito cinza escuro, argiloso, dando um aspecto geral de estrutura tipo "pull apart".

Arenito esbranquiçado, fino, algo poroso, consistente, cimento carbonático, aparentemente maciço excetuando leito de argilito cinza esverdeado, micáceo, com superfícies de escorregamento, entre 215,72m a 215,84m. Raros nódulos de pirita no intervalo.

Arenito cinza claro, fino, consistente, síltico, com intercalação de siltito cinza escuro, em forma de lâminas irregulares a leitos finos e formando uma laminação irregular pouco distinta. Nos 0,20m inciais leito de siltito cinza escuro, maciço, homogêneo.

Siltito cinza escuro, localmente preto, moderadamente consistente, maciço, com fraturamento inclinado. De 221,59m até próximo da base, algo carbonoso. Entre 222,60m e 222,77m leito de carvão detrítico fosco com muita cinza, possivelmente correspondente a camada de carvão "A".

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

Arenito cinza claro, fino, consistente, algo poroso, cimento algo carbonático, em parte maciço, em parte com discreta laminação plano-paralela com lâminas e esparsos leitos finos e irregulares de siltito cinza escuro.

Siltito cinza, arenoso, consistente, maciço, recozido pelo diabásio subjacente.

Diabásio cinza esverdeado, granulação fina, muito consistente, fraturado.

Arenito cinza claro, fino, consistente, cimento carbonático, com galhas, lâminas irregulares a leitos de siltito cinza esverdeado dispersos por todo o intervalo. De 247,45m a 247,75m, intercalação de siltito cinza-esverdeado, maciço, homogêneo.

Arenito esbranquiçado, fino, consistente, matriz caulínica, cimento carbonático, aparentemente maciço excetuando algumas lâminas e raros estilólitos síltícos. De 256,80m a 258,00m, intenso fraturamento vertical.

Arenito cinza claro, fino a muito fino, síltico, consistente, localmente com cimento carbonático, com bem marcada laminação plano-paralela a cruzada acanalada com lâminas de siltito cinza escuro. Fraturamento inclinado com micro falhamentos.

Leito marginal da camada de carvão Bonito Inferior assim constituído: De 0,00m a 0,05m, carvão detrítico fosco com fissuras carbonáticas. De 0,05m a 0,13m, siltito preto, carbonoso e de 0,13m a 0,20m, carvão detrítico medianamente brilhante.

Siltito cinza escuro a preto, moderadamente consistente, maciço, carbonoso próximo da base.

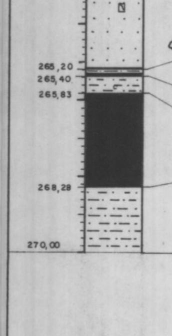
Camada de carvão Bonito Inferior.

Siltito cinza, moderadamente consistente, maciço, com fraturamento inclinado.

DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO 1:20

CAMADA BARRO BRANCO

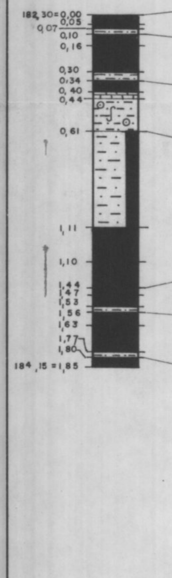
TOPO: 182,30m BASE: 184,15m CT: 1,85m CC: 1,11 REC: 90%



- CARVÃO detrítico fosco. Superfícies de escorregamento.
- CARVÃO detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- SILTITO preto, muito consistente.
- CARVÃO detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- CARVÃO detrítico fosco com aspecto pulverulento.
- SILTITO preto, muito consistente com superfícies de escorregamento.
- CARVÃO detrítico fosco, com aspecto pulverulento e parcialmente queimado.
- CALCÁRIO arenoso pardo, muito consistente com cimento piritoso.
- SILTITO cinza, laminado, fragmentado. Concreções e nódulos de pirita. Superfície de escorregamento.
- Intervalo mal recuperado e fragmentado constituído por 80% de siltito e 20% de carvão.
- CARVÃO detrítico fosco, consistente, aspecto pulverulento, fragmentado, com superfícies de escorregamento. Concreções e nódulos de pirita.
- CARVÃO detrítico fosco, muito consistente, pulverulento, queimado e muito fraturado. Concreções e nódulos de pirita.
- CARVÃO detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Nódulos de pirita.
- CARVÃO detrítico fosco, queimado, muito consistente.
- SILTITO preto, consistente e fragmentado.
- CARVÃO detrítico fosco com muita cinza.
- CARVÃO detrítico fosco queimado, pulverulento, fragnentado, com abundantes superfícies de escorregamento. Concreções e nódulos de pirita.
- SILTITO preto, muito consistente.
- CARVÃO detrítico fosco, pulverulento, muito fragmentado. Concreções e nódulos de pirita.

CAMADA DE CARVÃO BONITO INFERIOR

TOPO: 265,83m BASE: 268,28m CT: 2,45m CC: 2,21m REC: 100%



- CARVÃO detrítico fosco com muita cinza.
- CARVÃO detrítico fosco. Nódulos de pirita.
- CARVÃO detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Concreções de pirita.
- CARVÃO detrítico fosco.
- CARVÃO detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- CARVÃO detrítico fosco. Fratura com preenchimento de carbonato.
- CARVÃO detrítico fosco com esparas lâminas finas de vitrênio. Nódulos de pirita.
- CARVÃO detrítico fosco. Concreções e nódulos de pirita.
- CARVÃO detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Nódulos de pirita.
- SILTITO preto, muito carbonoso.
- CARVÃO detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Nódulos de pirita.
- SILTITO preto, muito carbonoso.
- CARVÃO detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio.
- CARVÃO detrítico fosco com muita cinza.
- CARVÃO detrítico fosco. Concreções e nódulos de pirita.
- CARVÃO detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- CARVÃO detrítico fosco.
- CARVÃO detrítico fosco com uma lâmina grossa e lâminas finas moderadas de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato.
- CARVÃO detrítico fosco. Concreções e nódulos de pirita. Fissuras preenchidas por carbonato.
- CARVÃO detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Nódulos de pirita.
- CARVÃO detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio. Concreções e nódulos de pirita.
- CARVÃO detrítico fosco.
- SILTITO preto, muito carbonoso.
- CARVÃO detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio. Nódulos de pirita.
- CARVÃO detrítico fosco. Concreções de pirita.
- SILTITO preto, muito carbonoso e físsil.
- CARVão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Nódulos de pirita.

CPRM BIBLIOTECA

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
Superintendência Regional de Porto Alegre

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL
CONVÊNIO DNPM-CPRM

PROJETO CARVÃO NA ÁREA DA MINA ESPERANÇA
PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

FURO EP-11-SC

Escala vertical 1:500 de 0,00 a 266,00m
Escala vertical 1:100 de 156,75 a 266,00m

ANEXO

Camadas de carvão	Cota da lapa (m)	Camada total (m)	Carvão na camada (m)	Recup %
BARRO BRANCO	58,85	2,55	1,51	96
BONITO INFERIOR	-21,76	2,75	2,46	93

Perfilagem geofísica — Técnico responsável: LINDOMAR SANTOS

Data: 22.11.82	GAMA	SP	RTC	RTV
Escala de sensibilidade	10 cpa/div		100 Ω/div.	
Constante de tempo	1s			
Velocidade de registro	5,00m/min			
Prof. Inicial/Pr.Final	264,50m/1,00m		265,00m/53,00	
Sonda WIDCO 3200				

Município: SIDERÓPOLIS - S.C.
Localidade: RIO PIO
Coordenadas planas Faixa UTM 22 — N: 6.846.750,00m; E: 649.250,00m
Cota da boca: 241,34m

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

Profundidade final: 266,00m
Diâmetros BQ
Sonda: LONGYEAR-44
Início: 08.11.82 Término: 22.11.82

CONVENÇÕES

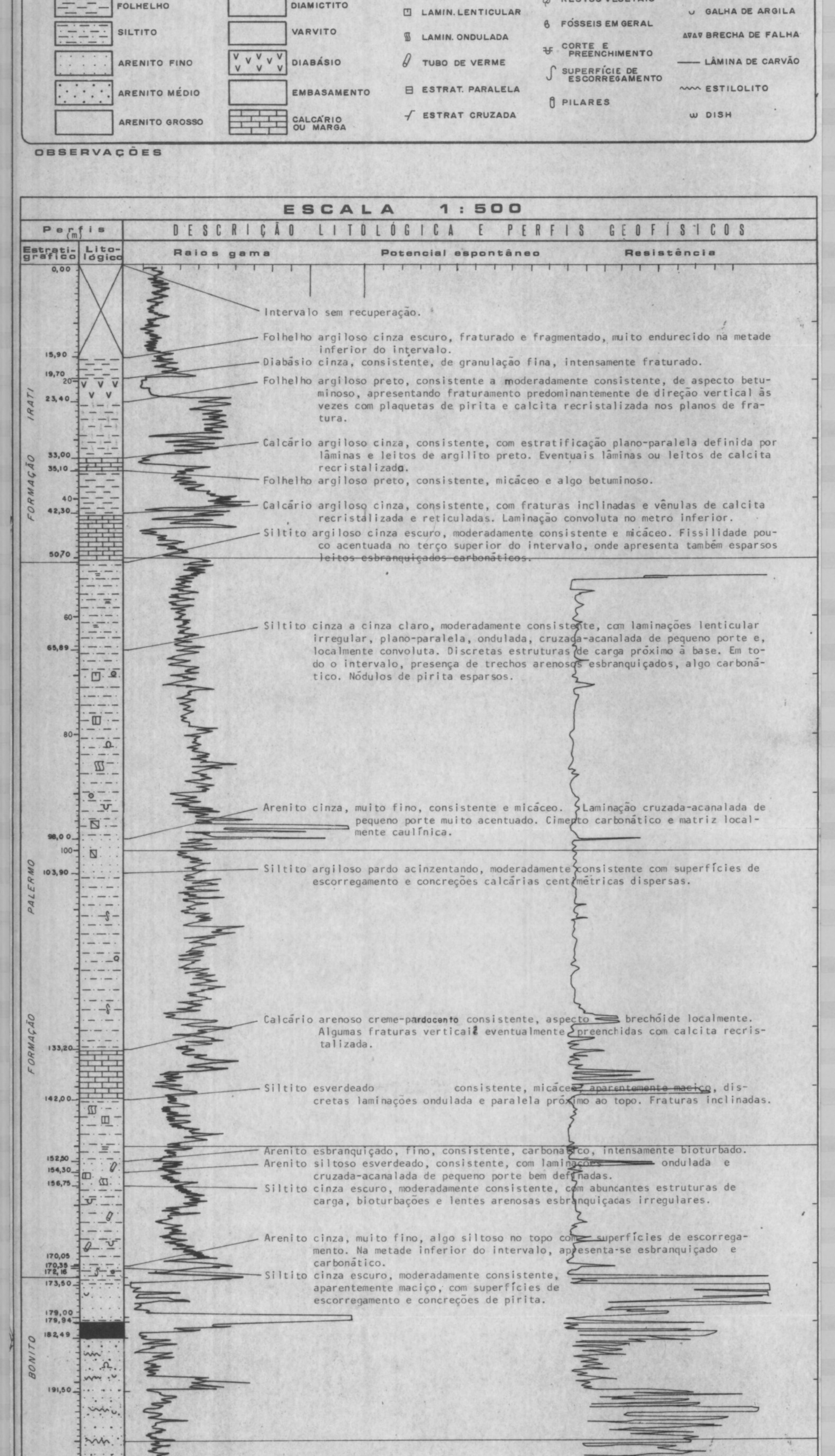
SOLO; CARVÃO; FOLHELHO; SILTITO; ARENITO FINO; ARENITO MÉDIO; ARENITO GROSSO; LAMITO OU ARGILITO; CONGLOMERADO; DIAMICTITO; VARVITO; DIABÁSIO; EMBASAMENTO; CALCÁRIO OU MARGA; LAMIN. CONVOLUTA; LAMIN. PARALELA; LAMIN. CRUZADA; LAMIN. LENTICULAR; LAMIN. ONDULADA; TUBO DE VERME; ESTRAT. PARALELA; ESTRAT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

OBSERVAÇÕES

ESCALA 1:500

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS

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



Intervalo sem recuperação.

Folhelho argiloso cinza escuro, fraturado e fragmentado, muito endurecido na metade inferior do intervalo.

Diabásio cinza, consistente, de granulação fina, intensamente fraturado.

Folhelho argiloso preto, consistente a moderadamente consistente, de aspecto betuminoso, apresentando fraturamento predominantemente de direção vertical às vezes com plaquetas de pirita e calcita recristalizada nos planos de fratura.

Calcário argiloso cinza, consistente, com estratificação plano-paralela definida por lâminas e leitos de argilito preto. Eventuais lâminas ou leitos de calcita recristalizado.

Folhelho argiloso preto, consistente, micáceo e algo betuminoso.

Calcário argiloso cinza, consistente, com fraturas inclinadas e vênulas de calcita recristalizada e reticuladas. Laminação convoluta no metro inferior.

Siltito argiloso cinza escuro, moderadamente consistente e micáceo. Fissilidade pouco acentuada no terço superior do intervalo, onde apresenta também esparsos leitos esbranquiçados carbonáticos.

Siltito cinza a cinza claro, moderadamente consistente, com laminações lenticular irregular, plano-paralela, ondulada, cruzada-acanalada de pequeno porte e, localmente convoluta. Discretas estruturas de carga próximo à base. Em todo o intervalo, presença de trechos arenosos esbranquiçados, algo carbonático. Nódulos de pirita esparsos.

Arenito cinza, muito fino, consistente e micáceo. Laminação cruzada-acanalada de pequeno porte muito acentuado. Cimento carbonático e matriz localmente caulínica.

Siltito argiloso pardo acinzentando, moderadamente consistente com superfícies de escorregamento e concreções calcárias centimétricas dispersas.

Calcário arenoso creme-pardacento consistente, aspecto brechóide localmente. Algumas fraturas verticais eventualmente preenchidas com calcita recristalizada.

Siltito esverdeado consistente, micáceo, aparentemente maciço, discretas laminações ondulada e paralela próximo ao topo. Fraturas inclinadas.

Arenito esbranquiçado, fino, consistente, carbonático, intensamente bioturbado.

Arenito siltoso esverdeado, consistente, com laminações ondulada e cruzada-acanalada de pequeno porte bem definadas.

Siltito cinza escuro, moderadamente consistente, com abuncantes estruturas de carga, bioturbações e lentes arenosas esbranquiçacas irregulares.

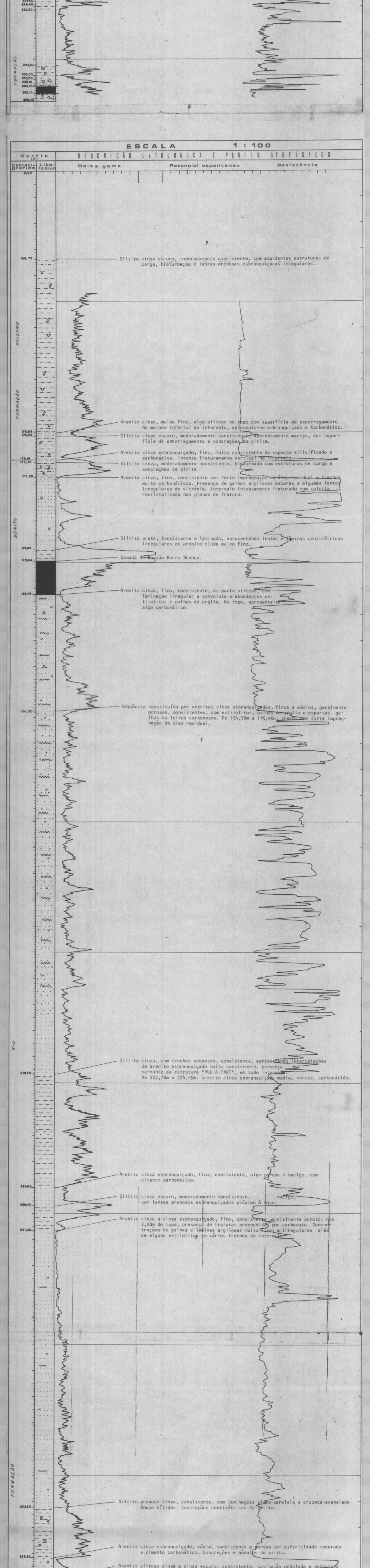
Arenito cinza, muito fino, algo siltoso no topo com superfícies de escorregamento. Na metade inferior do intervalo, apresenta-se esbranquiçado e carbonático.

Siltito cinza escuro, moderadamente consistente, aparentemente maciço, com superfícies de escorregamento e concreções de pirita.

ESCALA 1:100

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS

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



Siltito cinza escuro, moderadamente consistente, com abundantes estruturas de carga, bioturbação e lentes arenosas esbranquiçadas irregulares.

Arenito cinza, muito fino, algo siltoso no topo com superfície de escorregamento. Na metade inferior do intervalo, apresenta-se esbranquiçado e carbonático.

Siltito cinza escuro, moderadamente consistente, aparentemente maciço, com superfície de escorregamento e concreções de pirita.

Arenito cinza esbranquiçado, fino, muito consistente de aspecto silicificado e carbonático. Intenso fraturamento vertical no intervalo.

Siltito cinza, moderadamente consistente, bioturbado com estruturas de carga e concreções de pirita.

Arenito cinza, fino, consistente com forte impregnação de óleo residual e trechos muito carbonáticos. Presença de galhas argilosas escuras e algumas lentes irregulares de vitrênio. Intervalo intensamente fraturado com calcita recristalizada nos planos de fratura.

Siltito preto, consistente e laminado, apresentando lentes e lâminas centimétricas irregulares de arenito cinza muito fino.

Camada de Carvão Barro Branco.

Arenito cinza, fino, consistente, em parte siltoso, com laminação irregular a convoluta e abundantes estilolitos e galhas de argila. No topo, apresenta-se algo carbonático.

Sequência constituída por arenitos cinza esbranquiçados, finos a médios, geralmente porosos, consistentes, com estilolitos, galhas de argila e esparsas galhas ou leitos carbonosos. De 194,50m a 195,40m, trecho com forte impregnação de óleo residual.

Siltito cinza, com trechos arenosos, consistente, apresentando intercalações de arenito esbranquiçado muito consistente. presença marcante de estrutura "PUL-A-PART", em todo intervalo. De 223,70m a 224,05m, arenito cinza esbranquiçado médio, poroso, carbonático.

Arenito cinza esbranquiçado, fino, consistente, algo poroso e maciço, com cimento carbonático.

Siltito cinza escuro, moderadamente consistente, maciço, com lentes arenosos esbranquiçados próximo à base.

Arenito cinza a cinza esbranquiçado, fino, consistente parcialmente poroso; nos 2,00m do topo, presença de fraturas preenchidas por carbonato. Concentrações de galhas e lâminas argilosas muito finas e irregulares além de alguns estilolitos em vários trechos do intervalo.

Siltito arenoso cinza, consistente, com laminações plano-paralela e cruzada-acanalada pouco nítidas. Concreções centimétricas de pirita.

Arenito cinza esbranquiçado, médio, consistente e poroso com esfericidade moderada e cimento carbonático. Concreções e nódulos de pirita.

Arenito siltoso cinza a cinza escuro, consistente. Laminação ondulada e estrutura "Flaser" bem pronunciadas nos 0,50m do topo. Lâminas grossas de gipsita muito frequentes.

Siltito cinza escuro a preto, em parte maciço, com laminação paralela próximo ao topo definida por diferença de tonalidade. De 260,10m a 260,18m, leito de carvão detrítico fosco com muita cinza.

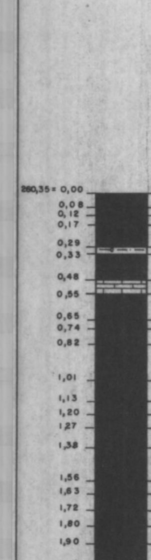
Camada de Carvão Bonito Inferior.

Siltito cinza a cinza escuro, moderadamente consistente, com intercalações de leitos arenosos exibindo laminações onduladas e convoluta. No topo superfícies de escorregamento.

DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO 1:20

CAMADA DE CARVÃO "BARRO BRANCO"

TOPO: 179,94m BASE: 182,49m CT: 2,55m CC: 1,51m REC: 96%



Carvão detrítico medianamente brilhante. Concreções e nódulos de pirita. Fissuras preenchidas por carbonato.
Carvão detrítico fosco. Nódulos de pirita.
Siltito cinza, consistente com galhas dispersas de carvão detrítico fosco.
Carvão detrítico medianamente brilhante. Nódulos de pirita. Fissuras preenchidas por carbonato.
Carvão detríticos fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Concreções e nódulos de pirita.
Carvão detrítico fosco.
Carvão detrítico medianamente brilhante. Fissuras preenchidas por carbonato.
Calcário arenoso cinza, consistente.
Carvão detrítico fosco.
Calcário arenoso cinza, consistente.
Carvão detrítico medianamente brilhante.
Calcário piritoso com concreções de óxido de ferro.
Carvão detrítico medianamente brilhante.
Calcário piritoso com concreção de óxido de ferro.
Carvão detrítico fosco. Superfície de escorregamento na base.
Siltito cinza, consistente, com galhas dispersas de vitrênio.
Carvão detrítico fosco.
Carvão detrítico medianamente brilhante. Concreção de pirita.
Siltito preto, carbonoso.
Carvão detrítico fosco com muita cinza, Superfície de escorregamento no topo.
Carvão detrítico medianamente brilhante. Fissuras preenchidas por carbonato.
Siltito cinza escuro, consistente, com concreções e nódulos de pirita.
Carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio. Concreção de pirita.
Siltito cinza escuro com manchas esbranquiçadas, consistente.
Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato.
Carvão detrítico fosco.
Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
Carvão detrítico medianamente brilhante. Concreções e nódulos de pirita.
Carvão detrítico fosco. Concreções e nódulos de pirita.
Carvão detrítico fosco fosco com muita cinza.
Siltito preto, carbonoso.
Carvão detrítico fosco.
Carvão detrítico medianamente brilhante. Concreções de pirita.
Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Concreção de pirita.
Carvão detrítico fosco. Concreções e nódulos de pirita.
Siltito preto, muito carbonoso.
Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.

CAMADA DE CARVÃO "BONITO INFERIOR"

TOPO: 260,35m BASE: 263,10m CT: 2,75m CC: 2,46m REC:

Carvão detrítico fosco com muita cinza.
Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas finas de vitrênio. Nódulos de pirita.
Carvão detrítico fosco com muita cinza.
Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
Siltito preto, carbonoso.
Carvão detrítico fosco. Concreção e nódulos de pirita.
Calcário impuro, cinza pardacento, com disseminações de pirita.
Carvão detrítico fosco. Fratura com preenchimento carbonático.
Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Nódulos de pirita.
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 de pirita.
Carvão detrítico fosco com muita cinza.
Carvão detrítico fosco com uma lâmina média e lâminas finas raras de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato.
Carvão detrítico fosco.
Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Concreção e nódulos de pirita.
Carvão detrítico fosco. Concreção de pirita.
Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Concreções de pirita.
Carvão detrítico fosco.
Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Concreções e nóculos de pirita.
Siltito preto, muito carbonoso, com algumas lâminas finas de vitrênio.
Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
Carvão detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio. Concreção e nódulos de pirita.
Carvão detrítico medianamente brilhante. Fissuras preenchidas por carbonato.
Carvão detrítico fosco com muita cinza.
Siltito preto, algo carbonoso.
Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Concreções e nóculos de pirita.
Carvão detrítico fosco com muita cinza.
Siltito cinza escuro a preto, algo carbonoso.
Carvão detrítico fosco.

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
Superintendência Regional de Porto Alegre

11

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

PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

FURO EP - 12 - SC

Escala vertical 1:500 de 0,00m a 245,00m
Escala vertical 1:100 de 153,30m a 245,00m

ANEXO

Camadas de carvão	Cota da lapa (m)	Camada total (m)	Carvão na camada (m)	Recup %
BARRO BRANCO	35,09	2,62	1,60	100
BONITO	- 35,34	3,29	2,82	96

Perfilagem geofísica — Técnico responsável: LINDOMAR SANTOS

Data: 11/08/82	GAMA	SP	RTC	RTV
Escala de sensibilidade	10 cps/div		100 Ω/div	
Constante de tempo	1 s			
Velocidade de registro	3,0m/min		3,0m/min	
Prof. Inicial/Pr. Final	243,50m/149,50m		244,00m/150,00m	
Sonda	WIDCO 3200		WIDCO 3200	

Município: SIDERÓPOLIS - SC
Localidade: RIO PIO
Coordenadas planas Faixa UTM 22: N: 6.847.500m; E: 648.000m
Cota da boca: 207,95 m

Chefe do Projeto: Geól. ANTÔNIO S.J. KREBS
Descrição litológica: Geól. ROMEU L. OLIVEIRA, Geól. CARLOS A. GRAZIA
Desenho: Técn. HÉLIO MARTINS, Técn. ÁLVARO SOUZA
Visto:

Profundidade final: 245,00m
Diâmetro: BQ
Sonda: LONGYEAR - 44
Início: 27/07/82 Término: 11/08/82

CONVENÇÕES

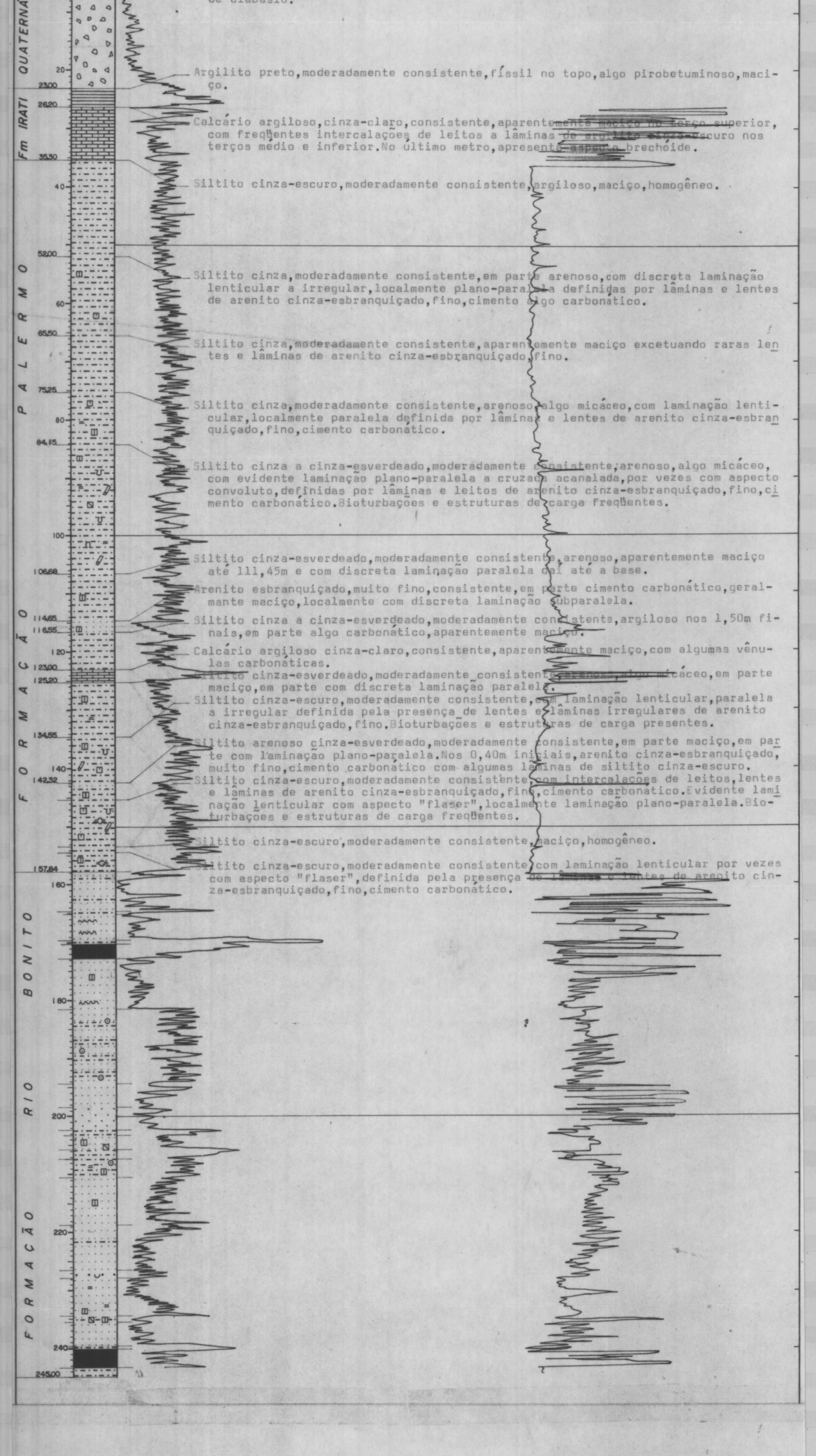
SOLO; CARVÃO; FOLHELHO; SILTITO; ARENITO FINO; ARENITO MÉDIO; ARENITO GROSSO; LAMITO OU ARGILITO; SEIXOS E MATACÕES; DIAMICTITO; VARVITO; DIABÁSIO; EMBASAMENTO; CALCÁRIO OU MARGA; LAMIN. CONVOLUTA; LAMIN. PARALELA; LAMIN. CRUZADA; LAMIN. LENTICULAR; LAMIN. ONDULADA; TUBO DE VERME; ESTRAT. PARALELA; ESTRAT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

OBSERVAÇÕES

ESCALA 1:500

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS

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



Intervalo fragmentado e mal recuperado constituido por seixos a matacões rolados de diabásio.

Argilito preto, moderadamente consistente, físsil no topo, algo pirobetuminoso, maciço.

Calcário argiloso, cinza-claro, consistente, aparentemente maciço no terço superior, com freqüentes intercalações de leitos a lâminas de argilito cinza-escuro nos terços médio e inferior. No último metro, apresenta aspecto brechoide.

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

Siltito cinza, moderadamente consistente, em parte arenoso, com discreta laminação lenticular a irregular, localmente plano-paralela definidas por lâminas e lentes de arenito cinza-esbranquiçado, fino, cimento algo carbonático.

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

Siltito cinza, moderadamente consistente, arenoso, algo micáceo, com laminação lenticular, localmente paralela definida por lâminas e lentes de arenito cinza-esbranquiçado, fino, cimento carbonático.

Siltito cinza a cinza-esverdeado, moderadamente consistente, arenoso, algo micáceo, com evidente laminação plano-paralela a cruzada acanalada, por vezes com aspecto convoluto, definidas por lâminas e leitos de arenito cinza-esbranquiçado, fino, cimento carbonático. Bioturbações e estruturas de carga freqüentes.

Siltito cinza-esverdeado, moderadamente consistente, arenoso, aparentemente maciço até 111,45m e com discreta laminação paralela daí até a base.

Arenito esbranquiçado, muito fino, consistente, em parte cimento carbonático, geralmente maciço, localmente com discreta laminação subparalela.

Siltito cinza a cinza-esverdeado, moderadamente consistente, argiloso nos 1,50m finais, em parte algo carbonático, aparentemente maciço.

Calcário argiloso cinza-claro, consistente, aparentemente maciço, com algumas vênulas carbonáticas.

Siltito cinza-esverdeado, moderadamente consistente, arenoso, algo micáceo, em parte maciço, em parte com discreta laminação paralela.

Siltito cinza-escuro, moderadamente consistente, com laminação lenticular, paralela a irregular definida pela presença de lentes e lâminas irregulares de arenito cinza-esbranquiçado, fino. Bioturbações e estruturas de carga presentes.

Siltito arenoso cinza-esverdeado, moderadamente consistente, em parte maciço, em parte com laminação plano-paralela. Nos 0,40m iniciais, arenito cinza-esbranquiçado, muito fino, cimento carbonático com algumas lâminas de siltito cinza-escuro.

Siltito cinza-escuro, moderadamente consistente, com intercalações de leitos, lentes e lâminas de arenito cinza-esbranquiçado, fino, cimento carbonático. Evidente laminação lenticular com aspecto "flaser", localmente laminação plano-paralela. Bioturbações e estruturas de carga freqüentes.

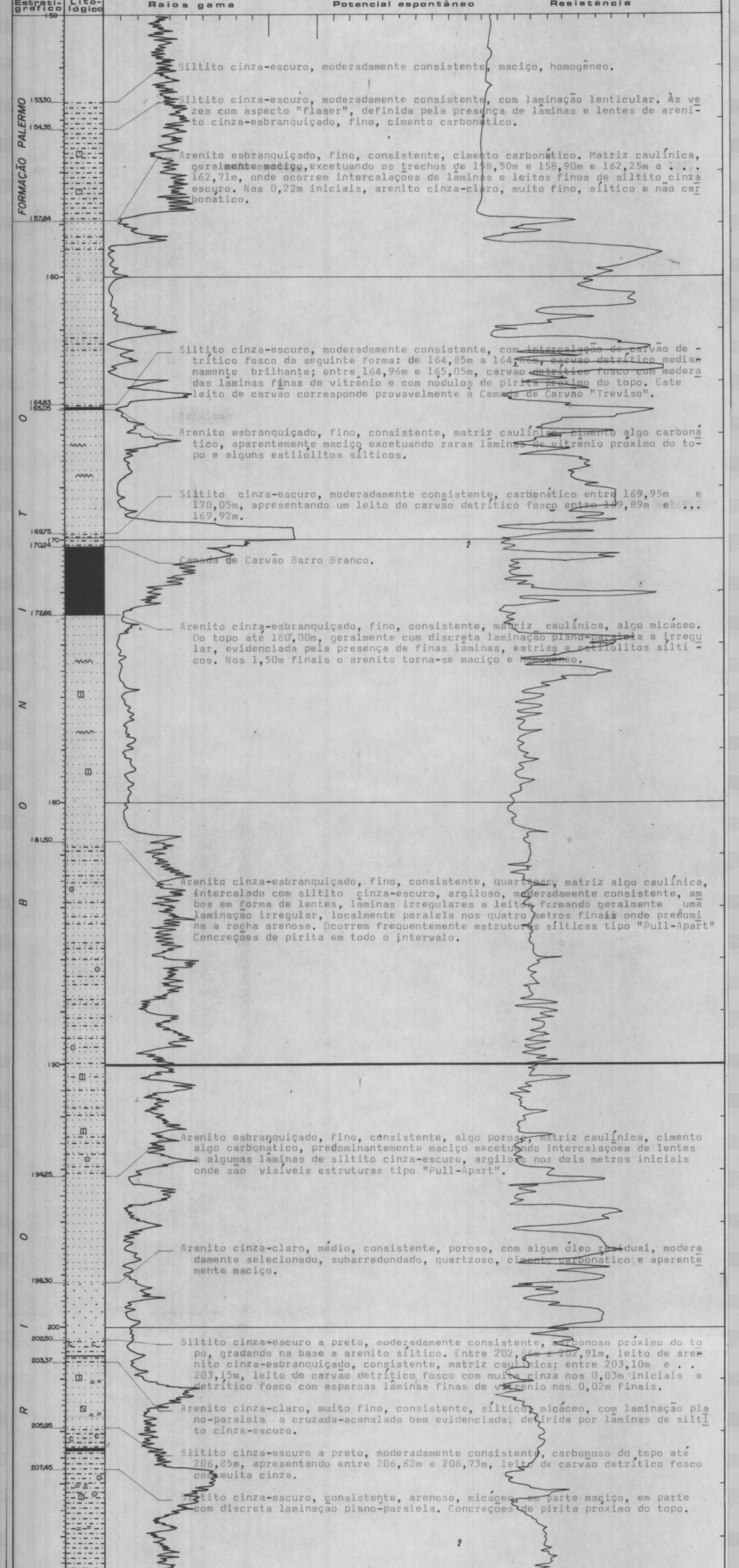
Siltito cinza-escuro, moderadamente consistente, maciço, homogêneo.

Siltito cinza-escuro, moderadamente consistente, com laminação lenticular por vezes com aspecto "flaser", definida pela presença de lâminas e lentes de arenito cinza-esbranquiçado, fino, cimento carbonático.

ESCALA 1:100

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS

Raios gama — Potencial espontâneo — Resistência



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

Siltito cinza-escuro, moderadamente consistente, com laminação lenticular. Às vezes com aspecto "flaser", definida pela presença de lâminas e lentes de arenito cinza-esbranquiçado, fino, cimento carbonático.

Arenito esbranquiçado, fino, consistente, cimento carbonático. Matriz caulínica, geralmente maciço, excetuando os trechos de 158,50m e 158,90m e 162,25m a 162,71m, onde ocorrem intercalações de lâminas e leitos finos de siltito cinza escuro. Nos 0,22m iniciais, arenito cinza-claro, muito fino, síltico e não carbonático.

Siltito cinza-escuro, moderadamente consistente, com intercalação de carvão detrítico fosco da seguinte forma: de 164,85m a 164,86m, carvão detrítico medianamente brilhante; entre 164,96m e 165,05m, carvão detrítico fosco com moderadas lâminas finas de vitrênio e com nódulos de pirita próximo do topo. Este leito de carvão corresponde provavelmente à Camada de Carvão "Treviso".

Arenito esbranquiçado, fino, consistente, matriz caulínica, cimento algo carbonático, aparentemente maciço excetuando raras lâminas de vitrênio próximo do topo e alguns estilólitos sílticos.

Siltito cinza-escuro, moderadamente consistente, carbonático entre 169,95m e 170,05m, apresentando um leito de carvão detrítico fosco entre 169,89m e 169,92m.

Camada de Carvão Barro Branco.

Arenito cinza-esbranquiçado, fino, consistente, matriz caulínica, algo micáceo. Do topo até 180,00m, geralmente com discreta laminação plano-paralela a irregular, evidenciada pela presença de finas lâminas, estrias e estilólitos sílticos. Nos 1,50m finais o arenito torna-se maciço e homogêneo.

Arenito cinza-esbranquiçado, fino, consistente, quartzoso, matriz algo caulínica, intercalado com siltito cinza-escuro, argiloso, moderadamente consistente, ambos em forma de lentes, lâminas irregulares a leitos formando geralmente uma laminação irregular, localmente paralela nos quatro metros finais onde predomina a rocha arenosa. Ocorrem frequentemente estruturas sílticas tipo "Pull-Apart" Concreções de pirita em todo o intervalo.

Arenito esbranquiçado, fino, consistente, algo poroso, matriz caulínica, cimento algo carbonático, predominantemente maciço excetuando intercalações de lentes e algumas lâminas de siltito cinza-escuro, argiloso nos dois metros iniciais onde são visíveis estruturas tipo "Pull-Apart".

Arenito cinza-claro, médio, consistente, poroso, com algum óleo residual, moderadamente selecionado, subarredondado, quartzoso, cimento carbonático e aparentemente maciço.

Siltito cinza-escuro a preto, moderadamente consistente, carbonoso próximo do topo, gradando na base a arenito síltico. Entre 202,86m e 202,91m, leito de arenito cinza-esbranquiçado, consistente, matriz caulínica; entre 203,10m e 203,15m, leito de carvão detrítico fosco com muita cinza nos 0,03m iniciais e detrítico fosco com esparsas lâminas finas de vitrênio nos 0,02m finais.

Arenito cinza-claro, muito fino, consistente, síltico, micáceo, com laminação plano-paralela a cruzada-acanalada bem evidenciada, definida por lâminas de siltito cinza-escuro.

Siltito cinza-escuro a preto, moderadamente consistente, carbonoso do topo até 206,85m, apresentando entre 206,62m e 206,73m, leito de carvão detrítico fosco com muita cinza.

Siltito cinza-escuro, consistente, arenoso, micáceo, em parte maciço, em parte com discreta laminação plano-paralela. Concreções de pirita próximo do topo.

Arenito cinza-esbranquiçado, fino, consistente, matriz caulínica, localmente cimento carbonático, com intercalação de estrias, lâminas e alguns leitos de siltito cinza-escuro. Laminação paralela a irregular.

Arenito cinza-esbranquiçado, fino, algo poroso, matriz caulínica, cimento algo carbonático, geralmente maciço excetuando alguns trechos com leitos finos a lâminas irregulares de siltito cinza-escuro, argiloso e alguns nódulos de argila piritosa.

Arenito cinza-esbranquiçado, grosseiro, localmente fino, consistente, algo poroso, moderadamente selecionado, grãos subangulares, matriz caulínica, quartzoso, feldspático, aparentemente maciço excetuando nódulos de argila cinza-clara, piritosa e galha de siltito cinza-escuro, argiloso nos 0,20m finais.

Arenito cinza-esbranquiçado, fino a muito fino, consistente, algo micáceo. Do topo até 233,00m, aparentemente maciço e daí até a base com discreta laminação paralela a irregular definida por lâminas e estrias de siltito cinza-escuro.

Arenito cinza-esbranquiçado, muito fino, consistente, intercalado com siltito cinza-escuro em forma de lâminas e raros leitos finos dando uma laminação plano-paralela a cruzada-acanalada bem evidenciada.

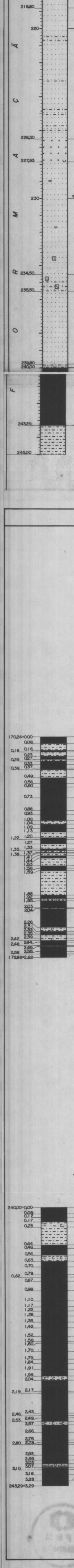
Arenito cinza-esbranquiçado, fino a muito fino, consistente, em parte maciço, em parte com algumas lâminas irregulares de siltito cinza-escuro e vários leitos finos de gipsita, espaçadas.

Siltito cinza a cinza-escuro próximo da base, arenoso e com leito de gipsita no topo, aparentemente maciço.

Camada de Carvão Bonito Inferior.

Siltito cinza, moderadamente consistente, maciço, homogêneo.

DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO 1:20



CAMADA BARRO BRANCO

TOPO= 170,24 m BASE= 172,86 m CT= 2,62 m CC= 1,60 m REC.= 100 %

- Carvão detrítico brilhante com lâminas finas, abundantes de vitrênio e fissuras carbonáticas.
- Siltito cinza-escuro.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito cinza-escuro.
- Carvão detrítico brilhante com lâminas finas, abundantes de vitrênio e nódulos de pirita.
- Siltito carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico brilhante com lâminas finas, abundantes de vitrênio e fissuras carbonáticas.
- Siltito cinza-escuro.
- Carvão detrítico fosco com lâminas de pirita na base.
- Carvão detrítico brilhante.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, moderadas de vitrênio.
- Carvão detrítico brilhante com lâminas finas, abundantes de vitrênio.
- Carvão detrítico brilhante com lâminas médias, abundantes de vitrênio.
- Carvão detrítico brilhante com lâminas finas e médias, abundantes de vitrênio e muita pirita disseminada e em nódulos.
- Siltito cinza-escuro.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico brilhante com lâminas finas, abundantes de vitrênio.
- Siltito cinza-escuro.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, moderadas de vitrênio.
- Carvão detrítico brilhante com nódulos de pirita.
- Siltito cinza-escuro.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Siltito cinza-escuro.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Siltito cinza-escuro.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, moderadas de vitrênio.
- Siltito cinza-escuro.
- Carvão detrítico medianamente brilhante.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, moderadas de vitrênio e fissuras carbonáticas.
- Siltito Barro Branco.
- Carvão detrítico medianamente brilhante.
- Nódulo de pirita.
- Carvão detrítico fosco com nódulos de pirita.
- Siltito cinza-escuro.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas e médias, moderadas de vitrênio.
- Siltito carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com lâminas finas, moderadas de vitrênio.
- Carvão detrítico brilhante com lâminas grossas, abundantes de vitrênio.
- Siltito cinza-escuro.
- Siltito carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico brilhante com uma lâmina grossa de vitrênio.
- Nódulo de pirita.
- Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, moderadas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.

CAMADA BONITO INFERIOR

TOPO= 240,00 m BASE= 243,29 m CT= 3,29 m CC= 2,82 m REC.= 96 %

- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Concreções centimétricas de pirita.
- Siltito preto, carbonoso, com algumas galhas de vitrênio no topo.
- Siltito preto, maciço, com superfície de escorregamento.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Nódulos de pirita.
- Siltito preto, muito carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza. Concreções e nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco. Concreções e nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco. Nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Lâminas irregulares de gipsita na base.
- Carvão detrítico fosco. Concreções e nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza. Concreções e nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Fratura preenchida por gipsita.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Nódulo de pirita.
- Carvão detrítico fosco. Nódulo de pirita.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Concreções e nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com uma lâmina grossa e lâminas finas, esparsas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito preto, muito carbonoso.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Concreções de pirita.
- Carvão detrítico fosco. Fratura preenchida por gipsita.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco. Nódulo de pirita.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco.
- Siltito preto, muito carbonoso.
- Carvão detrítico fosco. Concreções e nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Concreção tabular de pirita.
- Carvão detrítico fosco. Nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com uma lâmina média e lâminas finas, raras de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza; fissura preenchida por carbonato.
- Carvão detrítico fosco com lâminas médias e finas, moderadas de vitrênio.
- Calcário cinza, consistente, com nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio. Nódulos de pirita.
- Carvão detrítico fosco com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco. Lâminas irregulares de gipsita. Concreção de pirita.