PROJETO IRUÍ - BUTIÃ

RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA
BLOCO LEÃO - ANTRACITO

1981

949
ANEXO
2
DE 2.V

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
Superintendência Regional de Porto Alegre

DESENVOLVIMENTO MINEIRO NA ÁREA DO LEÃO
ÁREA – B

PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

FURO LB-66-RS ESCALA 1: 200 ANEXO

Camadas de carvão	Cota da lapa (m)	Camada total (m)	Carvão na camada (m)	Recup %
S 2	– 277,30	2,05	0,91	95,41
S 3	– 278,66	0,32	0,32	82,00
I	– 279,78	0,54	0,29	82,00
I 3	– 284,44	0,40	0,24	89,72

Perfilagem geofísica – Técnico responsável: A. C. REIS

Data: 27/02/80	GAMA	SP	RTC	RTV 16"
Escala de sensibilidade	10 cps/DIV	20 mV/DIV	10 Ω/DIV	5 Ωm/DIV
Constante de tempo				
Velocidade de registro	3,0 m/MIN	3,0 m/MIN	3,0 m/MIN	3,0 m/MIN
Prof. Inicial/Pr. Final	349,00/1,60 m	349,60/13,00 m	349,60/13,00 m	350,00/13,00 m
Sonda	MOUNT SOPRIS – 5000			

Município: BUTIÁ – RS
Localidade: MINAS DO LEÃO
Coordenadas planas Faixa UTM 22 N: 6.683.000 m E: 387.000 m
Cota da boca: + 32,06 m

Chefe do Projeto: LUIZ F. F. DE ALBUQUERQUE
Descrição litológica: SÉRGIO R. LEITE
Desenho: Cópia Um Ltda. Visto:

Profundidade final: 349,90 m
Diâmetros 4 3/4"
Sonda: MAY HEW 1500
Início: 16/01/80 Término: 30/01/80

C O N V E N Ç Õ E S

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

OBSERVAÇÕES

SILTITO cinza claro, maciço, c/lâminação paralela desenvolvida, pouco carbonático. Apresentando-se muito fragmentado no intervalo 268,01m a 268,80m e com intercalações de arenito médio, bastante carbonático, no intervalo de 272,17m a 272,92m.

ARENITO fino, cinza claro, compacto, maciço. Bastante carbonático.

SILTITO cinza-escuro, bastante fragmentado, apresentando alguma fissilidade.

CAMADA S2 (ver detalhe).

SILTITO preto pouco carbonoso, em certos locais argiloso e muito fragmentado.

CAMADA S3 (ver detalhe).

SILTITO preto pouco carbonoso, c/espelhos de falha na sua base e poucas galhas de vitrênio.

CAMADA I (ver detalhe).

SILTITO cinza escuro pouco carbonoso no topo.

SILTITO cinza claro, arenoso no topo e mais argiloso na base.

SILTITO preto carbonoso, muito fragmentado.

CAMADA I3 (ver detalhe).

SILTITO preto carbonoso.

SILTITO cinza claro, em certos locais bastante argiloso e muito fragmentado.

SILTITOS e argilitos avermelhados, esverdeados a cinza-claros, com intercalações de arenito conglomerático muito carbonático no intervalo 326,68m a 327,20m.

ARENITO cinza claro, grosseiro, às vezes conglomerático, pouco carbonático, mais ou menos poroso, c/intercalações de siltitos e argilitos muito fragmentados, principalmente estes últimos.

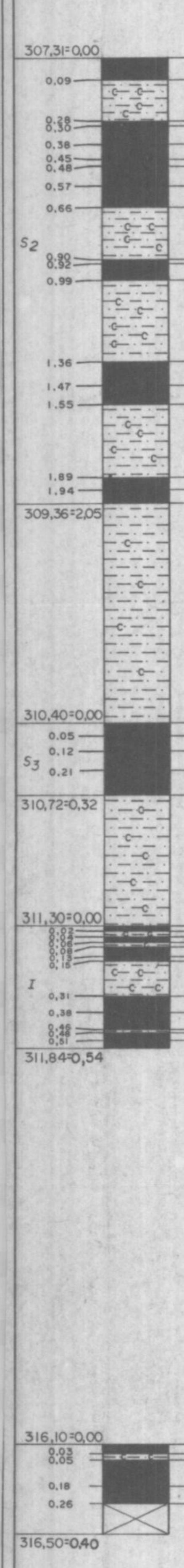
ROCHA gnáissica, cinza clara, grã média, constituida de quartzo, feldspatos e minerais máficos (biotita e anfibólios) em grande quantidade.

DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO 1:20

DESCRIÇÃO DETALHADA DAS CAMADAS DE CARVÃO

CAMADA S 2	CAMADA S 3	CAMADA I
C T : 2,05m	C T : 0,32m	C T: 0,54m
C C : 0,91m	C C : 0,32m	C C: 0,29m
REC : 95,41%	REC : 82%	REC: 82%
TOPO: 397,31 m	TOPO: 310,40 m	TOPO: 311,30 m
BASE: 309,36 m	BASE: 310,72m	BASE: 311,84 m

OBS: As camadas S2, S3 e I foram amostradas conjuntamente por constituírem uma mesma unidade econômica.



- CARVÃO detrít. fosco c/lâminas médias, moderadas, de vitrênio. Apresenta fissuras preenchidas por carbonato.
- SILTITO preto carbonoso, c/poucas galhas de vitrênio. Apresenta espelho de falha, muito fragmentado.
- CARVÃO detrít., medianam. brilhante, c/lâminas finas e médias, dominantes, de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato.
- CARVÃO detrít. fosco c/lâminas finas, esparsas, de vitrênio. Apresenta fissuras preench. por carbonato e poucas lentes de fusênio.
- CARVÃO detrít., medianm. brilh., c/lâminas finas, abundantes, de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato.
- CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas médias, moderadas, de vitrênio. Fissuras preench. por carbonato e poucas lentes de fusênio.
- CARVÃO detrít., medianam. brilh., c/lâminas grossas e médias, dominantes, de vitrênio. Fissuras preench. por carbonato.
- CARVÃO detrítico, fosco, com muita cinza.
- SILTITO preto, carbonoso, muito fragmentado.
- CARVÃO detrítico, fosco, com muita cinza, muito fragmentado.
- CARVÃO detrít., medianam. brilhante, c/lâminas grossas, dominantes, de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato e abundância de pirita.
- SILTITO preto muito carbonoso, c/espelho de falha na base e bastante fragmentado.
- CARVÃO detrít., fosco, c/muita cinza, c/espelho de falha e muito fragmentado.
- CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas médias, abundantes, de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato. Lentes de fusênio e pirita disseminada.
- SILTITO preto, muito carbonoso, bastante fragmentado.
- CARVÃO detrít. fosco, c/lâminas finas, descontínuas, de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato.
- CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas médias, dominantes, de vitrênio. Apresenta um nível de pirita (0,5cm) na parte mediana, e fissuras preench. por carbonato.
- SILTITO preto, pouco carbonoso, em certos locais argiloso e muito fragmentado.
- CARVÃO detrít. fosco, c/muita cinza, c/espelho de falha e muito fragmentado.
- CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas médias, abundantes, de vitrênio. Apresenta um nível de pirita na base e fissuras preench. por carbonato.
- CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas finas, abundantes, de vitrênio. Apresenta lentes de fusênio e fissuras preench. por carbonato.
- CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas grossas e médias, abundantes, de vitrênio. Apresenta níveis de pirita, na parte intermediária, em abundância e fissuras preench. por carbonato.
- SILTITO preto, pouco carbonoso, c/espelhos de falha, na sua base, e poucas galhas de vitrênio.
- CARVÃO detrít., fosco, com muita cinza.
- SILTITO preto, muito carbonoso, com espelhos de falha na base.
- CARVÃO detrít. fosco c/muita cinza. Apresenta algumas lâminas finas, descontínuas, de vitrênio e pouco fusênio.
- CARVÃO detrít., fosco, c/muita cinza. Apresenta algumas lâminas finas, descontínuas, de vitrênio e pouco fusênio.
- SILTITO preto, muito carbonoso.
- CARVÃO detrít., fosco, c/muita cinza. Apresenta algumas lâminas finas, de vitrênio. Lentes de fusênio e nódulos de pirita.
- CARVÃO detrít., fosco, c/uma lâmina grossa de vitrênio, no topo, e lâminas finas, abundantes, de vitrênio, na base. Apresenta fissuras preench. por carbonato. O testemunho apresenta-se bastante fragmentado.
- SILTITO preto, carbonoso, c/espelhos de falha na base.
- CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas finas, abundantes de vitrênio. Apresenta fissuras preenchidas por carbonato e nódulos de pirita.
- CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas médias e grossas, moderadas, de vitrênio. Apresenta um nível contínuo de pirita, no topo, de aproximadamente 0,5cm; fissuras preenchidas por carbonato e lentes de fusênio.
- SILTITO preto, muito carbonoso, c/lentes de fusênio.
- CARVÃO detrít., fosco, c/muita cinza.
- CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas grossas, e finas, abundantes, de vitrênio. Apresenta um nível de pirita (0,5cm) na parte média e fissuras preench. por carbonato.

CAMADA I3

TOPO: 316,10 m
BASE: 316,50 m
C T : 0,40m
C CC : 0,24m
REC : 89,72%

- CARVÃO detrít., fosco, com muita cinza.
- SILTITO preto, carbonoso.
- CARVÃO detrítico, fosco, com lâminas finas, descontínuas, de vitrênio. Apresenta fissuras preenchidas por carbonato.
- CARVÃO detrít., fosco, c/muita cinza, totalmente fragmentado.
- CARVÃO NÃO RECUPERADO.

Cópia Um - Com. e Rep. Ltda.

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE

DESENVOLVIMENTO MINEIRO NA ÁREA DO LEÃO
ÁREA - B.

PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

ESCALA VERTICAL 1:200

CAMADAS DE CARVÃO	COTA DA LAPA m	ESPESS. RECUPERADA m CAMADA TOTAL	ESPESS. RECUPERADA m CARVÃO NA CAMADA	ESPESS. CALCULADA m CAMADA TOTAL	ESPESS. CALCULADA m CARVÃO NA CAMADA	RECUP. %
S_3	-212,62	0,93	0,70			96,50
I	-215,56	1,94	1,16			93,77

EQUIPE DE SONDAGEM GEOMINERAÇÃO

PERFILAGEM GEOFÍSICA

DATA 23/02/80	CALIPER	SP/R	RESISTIV. 16"	Densidade	Gama
ESCALA DE SENSIBILIDADE		20mV/DIV.-10Ω/DIV.	5Ωm / DIV.		10 CPS / DIV.
CONSTANTE DE TEMPO					
VELOCIDADE DE REGISTRO		3 m/ min	3 m/ min		3 m/ min
1ª LEITURA / ÚLTIMA LEITURA		276,60 - 218,00	277,00 - 218,00		276,00 - 0,00
SONDA		M. SOPRIS - 5000	M. SOPRIS - 5000		M. SOPRIS - 5000

DIÂMETRO DE PERFURAÇÃO 3 7/8" DE 0,00 A 218,00 - NQ DE 218,00 A 277,00
EQUIPE DE PERFILAGEM A. C. REIS

MUNICÍPIO : BUTIÁ, RS
LOCALIDADE : MINAS DO LEÃO
Coordenadas UTM, fuso 22 E: 387.000 N: 6.681.000

INÍCIO 04/02/80 TÉRMINO 23/02/80

LUIZ FERNANDO FONTES DE ALBUQUERQUE
Chefe do Projeto

SÉRGIO REALI LEITES
Descrição litológica

Desenho LUÍS F. BORBA

SONDA : FORACO
COTA DA BOCA : + 46,04
PROFUNDIDADE FINAL : 277,00

FURO LB-67-RS ANEXO

CONVENÇÕES

■	Carvão	⚬	Arenito fino	⚬	Diamictito Paraconglomerado
▤	Folhelho / Argilito	⚬	Arenito médio	⚬	Diabásio
▤	Siltito	⚬	Arenito grosso	⚬	Granito
▤	Varvito	⚬	Ortoconglomerado	⚬	Gnaisse

LAMINAÇÃO PARALELA
LAMINAÇÃO LENTICULAR
LAMINAÇÃO CRUZADA
LAMINAÇÃO ONDULADA
LAMINAÇÃO CONVOLUTA
ROCHA MICÁCEA
ROCHA CARBONOSA ___ C
ESTRUTURA FLASER
ESCORREGAMENTO
BRECHA DE FALHA ___ ▽△▽△
ESTRUTURA DE CARGA
CORTE E PREENCHIMENTO
LÂMINA DE CARVÃO
GALHA DE ARGILA
NÓDULOS E CONCREÇÕES ___ ⊙
RESTOS VEGETAIS
FÓSSEIS EM GERAL
ESTILOLITO ___ ~~~
TUBO DE VERME

Observações : DE 0,00 A 218,00 FOI DESTRUÍDO, DE 218,00 A 277,00 TESTEMUNHADO.

218,00 – Siltitos cinza claros e esverdeados, homogêneos, maciços, c/laminações paralelas e onduladas desenvolvidas, bioturbações visíveis, apresentando intercalações de arenitos médios a grosseiros cinza claros, c/cimento carbonático, no intervalo 237,15 - 239,00m

251,10 – Siltito cinza médio, c/laminação paralela e ondulada desenvolvidas, bioturbações visível, apresentando-se mais arenoso do que o siltito descrito anteriormente (acima).

254,94 – Siltito cinza escuro a preto, carbonoso, apresentando-se muito fragmentado na base e mais carbonoso do que no topo.

257,73 – Camada S_3 (ver detalhe)

258,66 – Siltito preto muito carbonoso, c/espelho de falha na base.

259,66 – Camada I (ver detalhe)

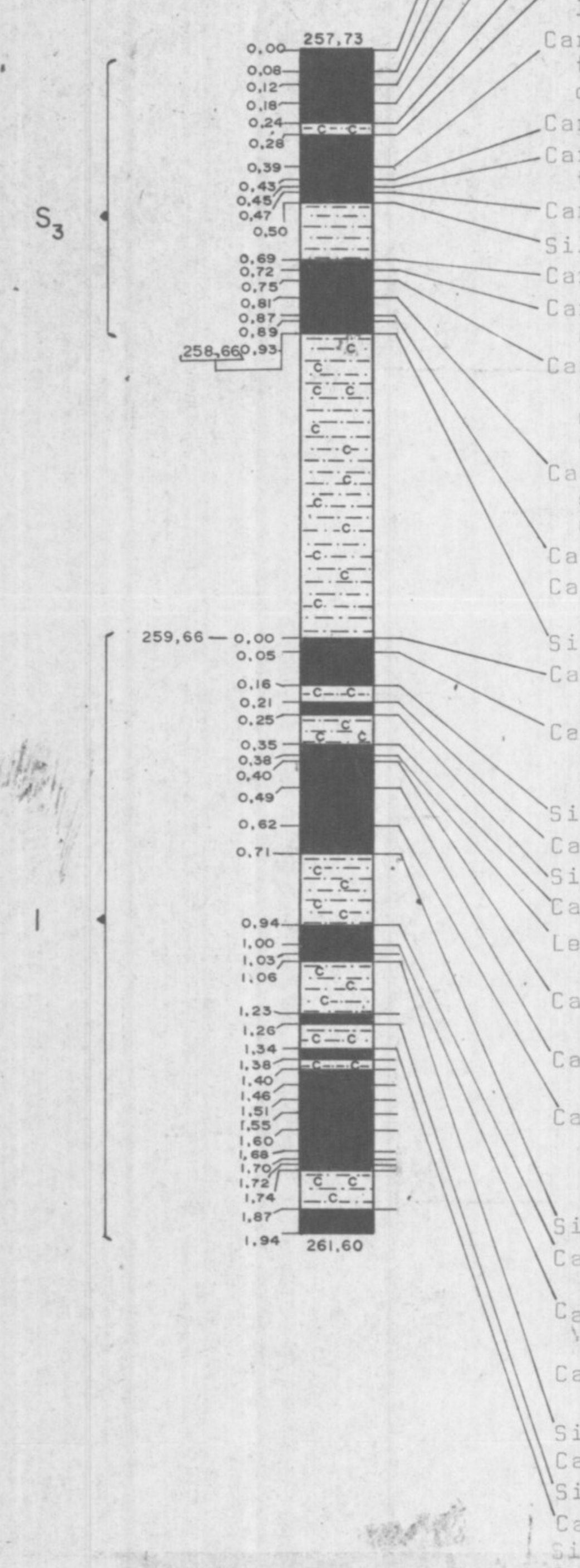
261,60 – Siltito preto muito carbonoso no topo, tornando-se menos carbonoso na base.

263,42 – Arenito médio, cinza claro, homogêneo, maciço, pouco poroso, c/cimento silicoso.

265,94 – Granito róseo, grã grosseira, equigranular, constituindo principalmente de quartzo, feldspatos, biotita e pirobólios.

DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO 1:20

CAMADA S 3		CAMADA I	
CT - 0,93	TOPO - 257,73m	CT - 1,94	TOPO - 259,66m
CC - 0,70	BASE - 258,66m	CC - 1,16	BASE - 261,60m
REC- 96,50 %		REC - 93,77%	



Carvão detrít. fosco c/muita cinza, apresenta espelho de falha no topo.
Carvão detrít. medianam. brilh., c/lâminas médias abundantes de vitrênio. Apresenta fissuras preench. p/carbonato e espelhos de falha tanto no topo como na base.
Carvão detrít. fosco c/lâminas finas, moderadas de vitrênio. Apresenta fissuras preenc. por carbonato, lentes de fusênio, e espelho de falha na parte mediana.
Carvão detrít. fosco c/muita cinza. Apresenta algumas lâminas finas descont. de vitrênio e fissuras preench. por carbonato.
Siltito preto muito carbonoso.
Carvão detrít. fosco c/muita cinza; apresenta espelhos de falhas na parte mediana.
Carvão detrít. fosco c/lâminas finas e médias abundantes de vitrênio. Apresenta fissuras preenchidas por carbonato, lentes de fusênio e nódulos de Py no topo.
Carvão detrít. fosco c/algumas laminas finas descont. de vitrênio.
Carvão detrít. fosco c/lâminas finas a grossas abundantes de vitrênio. Apresenta fissuras preenchidas por carbonato.
Carvão detrít. fosco com muita cinza.
Siltito preto muto carbonoso c/espelho de falha na parte mediana.
Carvão detrít. fosco com muita cinza.
Carvão detrít. fosco c/lâminas finas abundantes de vitrênio. Apresenta fissuras preenchidas por carbonato.
Carvão detrít. fosco c/lâminas finas e médias moderadas de vitrênio, apresentando entre estas lâminas, leitos c/até 1 cm de nódulos de Py, tanto no topo como na base. Fissuras preenchidas por carbonato.
Carvão detrít. fosco c/lâminas finas, abundantes de vitrênio. Apresenta fissuras preenchidas por carbonato, lentes de fusênio e nódulos de Py na base.
Carvão detrítico fosco c/muita cinza.
Carvão detrít. fosco c/lâminas finas e médias abundantes de vitrênio. Apresenta fissuras preench. por carbonato.
Siltito preto muito carbonoso, c/espelho de falha na base.
Carvão detrít. medianamente brilhante, c/lâminas finas abundantes de vitrênio.
Carvão detrít. fosco c/lâminas médias descont. de vitrênio. Apresentando nódulos de Py e carbonato preenchendo fissuras em grande quantidade.
Siltito preto muito carboroso c/espelho de falha na base.
Carvão detrítico fosco com muita cinza.
Siltito preto muito carbonoso.
Carvão detrít. fosco c/lâminas finas descont. de vitrênio.
Leito de vitrênio apresentando grande quantidade de carbonato preench. fissuras.
Carvão detrít. fosco c/muita cinza. Apresenta lentes de fusênio (poucas) e fissuras preenchidas por carbonato.
Carvão detrít. fosco c/lâminas finas abundantes de vitrênio. Apresenta grande quant. de carbonato preenchendo fissuras.
Carvão detrít. fosco c/lâminas finas a grossas abundantes de vitrênio. Apresenta grande quantidade de nódulos de Py, na parte mediana, c/até 1 cm de espessura. Carbonato está preenchendo as zonas fissuradas.
Siltito preto muito carbonoso.
Carvão detrít. fosco c/lâminas finas moderadas de vitrênio. Apresenta fissuras preench. por carbonato.
Carvão detrít. medianam. brilhante c/lâminas médias dominando de vitrênio. Apresenta fissuras preench. por carbonato.
Carvão detrít. fosco c/lâminas abundantes finas de vitrênio. Apresenta fissuras preench. por carbonato.
Siltito preto muito carbonoso, c/espelho de falha na base.
Carvão detrít. fosco c/muita cinza.
Siltito preto muito carbonoso c/poucas galhas de vitrênio.
Carvão detrít. fosco com muita cinza.
Siltito preto muito carbonoso.
Carvão detrít. fosco c/muita cinza, c/algumas galhas de vitrênio. Fissuras preench. por carbonato.
Carvão detrít. fosco c/lâminas finas abundantes de vitrênio.
Carvão detrít. fosco c/lâminas médias moderadas de vitrênio. Apresenta fissuras preench. por carbonato.
Carvão detrít. fosco com muita cinza.
Carvão detrít. fosco c/lâminas finas e médias abundantes de vitrênio. Apresenta fissuras preenchidas por carbonato, nódulos de Py na base e lentes de fusênio.
Carvão detrítico brilhante com lâminas finas e grossas dominantes de vitrênio.
Carvão detrít. fosco c/muita cinza.
Carvão detrít. fosco c/lâminas finas moderadas de vitrênio. Apresenta fissuras preenchidas por carbonato e encontra-se bastante fragmentado.
Siltito preto muito carbonoso c/espelho de falha na base.
Carvão detrítico fosco com muita cinza, apresenta espelho de falha no topo.

3

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
Superintendência Regional de Porto Alegre

PROJETO IRUÍ BUTIÁ

BLOCO LEÃO "B"

PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

FURO LB-69-RS

Escala vertical 1:200 de 260,00m a 433,80 m
Escala vertical 1:100 de 310,10m a 410,70 m

ANEXO

Camadas de carvão	Cota da lapa (m)	Camada total (m)	Carvão na camada (m)	Recup. %
S 1	-302,48	1,38	1,09	91
S 2	-303,68	0,98	0,65	93
S 3	-305,23	0,50	0,50	90
I	-306,60	0,96	0,56	83
I 3	-312,41	0,88	0,56	98

Perfilagem geofísica — Técnico responsável: GILBERTO G. DOMINGOS

Data: 13-10-80	GAMA	SP	RTC	RTV 16"
Escala de sensibilidade	10 cps/div	10 mV/div	5 Ω/div	5 Ωm/div
Constante de tempo	1s			
Velocidade de registro	3,0m / min	3,0m / min	3,0m / min	3,0m / min
Prof. Inicial / Pr. Final	347,20 / 0,60 m	347,80 / 299,80 m	347,80 / 299,80 m	348,00 / 300,00 m
Sonda	MOUNT SOPRIS 5000			

Município: RIO PARDO, RS
Localidade: PORTO CAIEIRA
Coordenadas planas Faixa UTM 22 N: 6.683.000 m E: 388.000 m
Cota da boca: 29,50 m

Chefe do Projeto: Geól. JOSÉ LEONARDO S. ANDRIOTTI
Descrição litológica: Geól. MARIO C. DE ALBUQUERQUE
Desenho: MARCO AURÉLIO Visto:

Profundidade final: 433,80 m
Diâmetros 260,00m a 342,50 m = N
342,50m a 389,32 m = B
389,32m a 433,80 m = N
Sonda: MACH 1.200
Início: 29-01-80 Término: 13-10-80

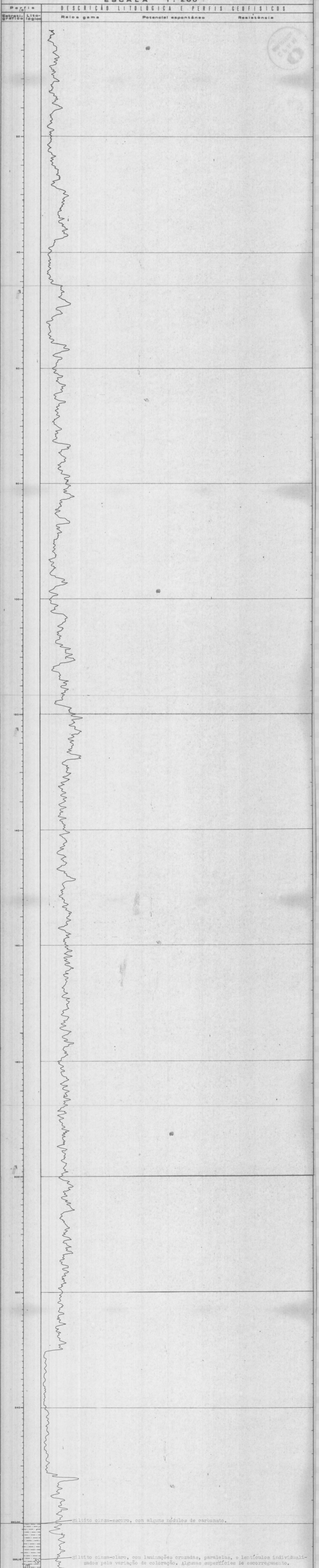
CONVENÇÕES

- 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
- C ROCHA CARBONOSA
- RESTOS VEGETAIS
- FÓSSEIS EM GERAL
- CORTE E PREENCHIMENTO
- SUPERFÍCIE DE ESCORREGAMENTO
- PILARES
- ESTRUTURA DE CARGA
- ESTRUTURA FLASER
- NÓDULOS E CONCREÇÕES
- GALHA DE ARGILA
- BRECHA DE FALHA
- LÂMINA DE CARVÃO
- ESTILOLITO
- DISHE

OBSERVAÇÕES

ESCALA 1:200

Perfis (m) — DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS



Siltito cinza-escuro, com alguns nódulos de carbonato.

Siltito cinza-claro, com laminações cruzadas, paralelas, e lentículos individualizados pela variação de coloração. Algumas superfícies de escorregamento.

Siltito argiloso, cinza-claro, maciço, homogêneo.

Siltito cinza no topo, e cinza-claro na base, com raras laminações subparalelas e cruzadas.

Arenito esbranquiçado, fino, pouco poroso, com matriz síltica, cimento carbonático, e algumas laminações cruzadas, subparalelas, e raras bioturbações.

Siltito cinza, com laminações cruzadas e lenticulares. Próximo da base, aparecem algumas intercalações de arenito esbranquiçado, fino, com matriz síltica e cimento carbonático.

Siltito cinza-claro, com laminações cruzadas, paralelas e lenticulares, bem individualizadas pela variação de coloração e granulometria.

Arenito esbranquiçado, fino a médio, com matriz síltica e cimento carbonático. Na base, algumas laminações subparalelas, cruzadas e palhetas de muscovita.

Siltito cinza, com laminações cruzada e lenticular. Intercalações centimétricas de arenito esbranquiçado, fino, com matriz síltica e cimento carbonático.

Arenito esbranquiçado, fino, compacto, com matriz síltica, cimento carbonático, e algumas laminações cruzadas e subparalelas, bem individualizadas pela variação de coloração e granulometria.

Siltito cinza-claro, com laminação subparalelas e cruzadas. No terço superior, algumas intercalações milimétricas de arenito fino, com cimento carbonático.

Siltito cinza-esverdeado, com intercalações de arenito esbranquiçado, fino com matriz síltica e cimento carbonático entre: 310,60m a 311,00m; 313,27m a 313,37m.

Siltito arenoso, cinza, com laminações cruzadas, subparalelas e lenticulares, bem individualizadas pela variação de coloração e granulometria. Estrutura "flaser" bem desenvolvida.

Formação Rio Bonito descrita na escala 1:100.

Arenito creme, fino, quartzo-feldspático, pouco poroso, com laminações subparalelas, truncadas por micro-falhas.

Siltito esbranquiçado, de aspecto porcelânico, com muitas laminações subparalelas truncadas por micro-falhas, e várias superfícies de escorregamento. Contato brusco no topo e na base.

Arenito creme, fino a médio, esbranquiçado, quartzo-feldspático, poroso, pouco friável, com algumas palhetas de mica.

Siltito esbranquiçado, com aspecto varvítico e, micro-falhas.

Paraconglomerado róseo, com grânulos e seixos de quartzo, feldspato, granito e gnaisse, envolvidos por uma matriz arenosa; muitas palhetas de biotita. No topo e na base, os contatos são bruscos.

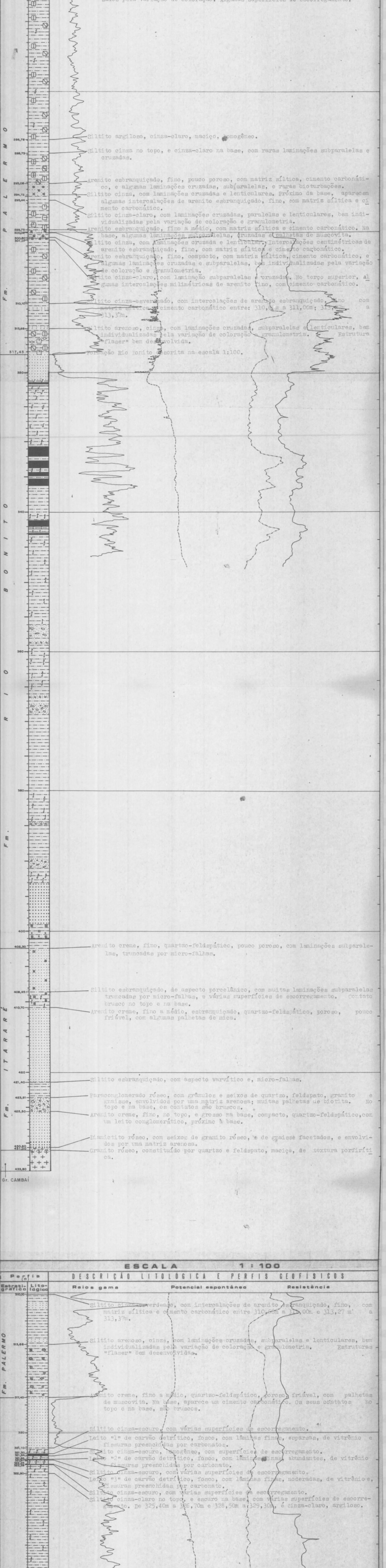
Arenito creme, fino, no topo, e grosso na base, compacto, quartzo-feldspático, com um leito conglomerático, próximo à base.

Diamictito róseo, com seixos de granito róseo, e de gnaisse facetados, e envolvidos por uma matriz arenosa.

Granito róseo, constituído por quartzo e feldspato, maciço, de textura porfirítica.

ESCALA 1:100

Perfis (m) — DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS



Siltito cinza-esverdeado, com intercalações de arenito esbranquiçado, fino, com matriz síltica e cimento carbonático entre 310,60m a 311,00m. e 313,27 m a 313,37m.

Siltito arenoso, cinza, com laminações cruzadas, subparalelas e lenticulares, bem individualizadas pela variação de coloração e granulometria. Estruturas "flaser" bem desenvolvidas.

Arenito creme, fino a médio, quartzo-feldspático, poroso, friável, com palhetas de muscovita. Na base, aparece um cimento carbonático. Os seus contatos no topo e na base, são bruscos.

Siltito cinza-escuro, com várias superfícies de escorregamento.

Leito "1" de carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio e fissuras preenchidas por carbonatos.

Siltito cinza-escuro, homogêneo, com superfícies de escorregamento.

Leito "2" de carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, abundantes, de vitrênio e fissuras preenchidas por carbonato.

Siltito cinza-escuro, com várias superfícies de escorregamento.

Leito "3" de carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, moderadas, de vitrênio e, fissuras preenchidas por carbonato.

Siltito cinza-escuro, com várias superfícies de escorregamento.

Siltito cinza-claro no topo, e escuro na base, com várias superfícies de escorregamento. De 325,40m a 326,70m e 328,50m a 329,30m, é cinza-claro, argiloso.

Camada de carvão "S_1".

Siltito cinza-claro, com várias superfícies de escorregamento.

Camada de carvão "S_2".

Siltito cinza-claro, com várias superfícies de escorregamento. No terço mediano, apresenta-se fragmentado.

Camada de carvão "S_3".

Siltito cinza-claro, com muitas superfícies de escorregamento. Nos últimos centímetros é siltito preto, carbonoso.

Camada de carvão "I"

Siltito cinza no topo, com bolas de argila, e cinza-claro, na base.

Siltito cinza-claro, um pouco fragmentado entre 336,95m a 337,20m.

Siltito cinza-escuro, muito carbonoso, com várias superfícies de escorregamento.

Camada de carvão "I_3".

Siltito cinza-escuro, pouco carbonoso no topo, e carbonoso na base.

Leito "4" de carvão detrítico, fosco, com raras lâminas finas, de vitrênio.

Siltito cinza-escuro, pouco carbonoso, com impressões vegetais.

Leito "5" de carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, moderadas, de vitrênio e, algumas lentes de fusênio.

Siltito cinza, com impressões vegetais e, várias superfícies de escorregamento.

Leito de carvão "6".

Siltito argiloso, esverdeado e bordô, intercalados, com superfícies de escorregamento.

Paraconglomerado creme-esbranquiçado, compacto, quartzo-feldspático, com seixos de até 2cm, matriz síltica, e cimento carbonático.

Siltito argiloso, esverdeado, muito físsil.

Paraconglomerado esverdeado, com seixos e grânulos de quartzo e feldspato, dispersos, na matriz síltica.

Siltito esverdeado no topo, e bordô na base, com várias superfícies de escorregamento.

Siltito bordô, com seixos pingados, de quartzo e feldspato, dentro da matriz síltica.

Siltito argiloso, cinza no topo e bordô na base. Testemunho fragmentado, na porção mediana.

Paraconglomerado bordô, com seixos e grânulos, de quartzo e feldspato, dispersos na matriz síltica.

Siltito argiloso, bordô no topo, e esverdeado na base.

Paraconglomerado esverdeado, com seixos e grânulos de quartzo e feldspato, dispersos na matriz síltica, e pouco cimento carbonático.

Siltito bordô, no terço superior e inferior. No terço mediano, é esverdeado, com alguns seixos pingados, de quartzo e feldspato.

Siltito argiloso, bordô no topo, e esverdeado na base, com algumas superfícies de escorregamento.

Paraconglomerado esverdeado, compacto, com seixos e grânulos de quartzo e feldspato, dispersos na matriz síltica.

Siltito argiloso, esverdeado. Testemunho um pouco fragmentado.

Paraconglomerado, bordô no terço superior, tornandose cinza, em direção à base, com seixos e grânulos de quartzo e feldspato, dispersos na matriz síltica.

Siltito argiloso, com várias superfícies de escorregamento.

Arenito muito grosso, poroso, pouco friável, quartzo-feldspático, com matriz arenosa, fina. Laminações e estratificações paralelas, bem individualizadas pela variação de coloração e granulometria; muitas palhetas de mica, e raras pontuações de pirita.

Siltito arenoso, cinza, com laminação paralela e cruzada, bem definidas pela variação de granulometria e coloração.

Siltito cinza-escuro no topo, gradando para preto, pouco carbonoso, na base.

Siltito preto, muito carbonoso, com raras lâminas finas, de vitrênio. Do terço mediano para a base, aparecem alguns seixos e grânulos de quartzo e feldspato, dispersos.

Leito "7" de carvão detrítico, brilhante, com lâminas finas, dominantes, de vitrênio.

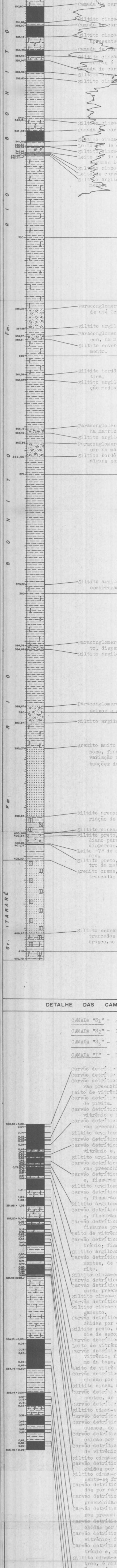
Siltito preto, com raros seixos e grânulos de quartzo e feldspato, dispersos, dentro da matriz síltica.

Arenito creme, fino, quartzo-feldspático, pouco poroso, com laminação subparalela, truncadas por micro-falhas.

Siltito esbranquiçado, de aspecto porcelânico, com muitas laminações subparalelas, truncadas por micro-falhas e várias superfícies de escorregamento. Contato brusco, no topo e na base.

DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO 1:20

CAMADA "S_1" - TOPO: 230,60 m BASE: 331,98 m CT: 1,38 CC: 1,09 m REC: 91%
CAMADA "S_2" - TOPO: 332,20 m BASE: 333,18 m CT: 0,98 m CC: 0,65 m REC: 93%
CAMADA "S_3" - TOPO: 334,23 m BASE: 334,73 m CT: 0,50 m CC: 0,50 m REC: 90%
CAMADA "I" - TOPO: 335,14 m BASE: 336,10 m CT: 0,96 m CC: 0,56 m REC: 83%



Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, de vitrênio.

Carvão detrítico, fosco, com muita cinza, e uma superfície de escorregamento, na base.

Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas e médias, abundantes, de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato e pequenos nódulos de pirita, no topo.

Leito de vitrênio puro, com muitas fissuras preenchidas por carbonato.

Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, moderadas, de vitrênio e muitos nódulos de pirita.

Carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas e médias, abundantes, de vitrênio e fissuras preenchidas por carbonato.

Carvão detrítico, fosco, com lâminas médias e finas, moderadas, de vitrênio e, fissuras preenchidas por carbonato.

Siltito argiloso, esbranquiçado, com impressões vegetais.

Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio.

Carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas e médias, abundantes, de vitrênio e, fissuras preenchidas por carbonato.

Siltito argiloso, esbranquiçado, com impressões vegetais.

Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas e médias, moderadas, de vitrênio e, fissuras preenchidas por carbonato.

Carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas, dominantes, de vitrênio e, fissuras preenchidas por carbonato.

Siltito argiloso, esbranquiçado, com impressões vegetais.

Carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas, abundantes, de vitrênio e, fissuras preenchidas por carbonato.

Siltito argiloso, esbranquiçado, com impressões vegetais.

Carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas, abundantes, de vitrênio e, fissuras preenchidas por carbonato.

Carvão detrítico, brilhante, com lâminas finas e médias, dominantes, de vitrênio e, fissuras preenchidas por carbonato.

Leito de vitrênio puro, com muitas fissuras preenchidas por carbonato.

Carvão detrítico, brilhante, com lâminas finas, médias e grossas, dominantes, de vitrênio; fissuras preenchidas por carbonato.

Siltito argiloso, esbranquiçado, com impressões vegetais.

Carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas médias, finas e grossas, dominantes, de vitrênio; fissuras preenchidas por carbonato e, alguns nódulos de pirita.

Siltito cinza-escuro, com várias superfícies de escorregamento.

Carvão detrítico, fosco, com raras lâminas finas, de vitrênio.

Carvão detrítico, fosco, com lâminas médias e finas, abundantes, de vitrênio e, fissuras preenchidas por carbonato.

Siltito cinza-claro, com várias superfícies de escorregamento.

Carvão detrítico, fosco, com raras lâminas finas, de vitrênio.

Siltito cinza-escuro, com galhas finas, de vitrênio, e várias superfícies de escorregamento.

Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio e, fissuras preenchidas por carbonato.

Siltito preto, muito carbonoso, com raras lâminas finas, de vitrênio, e uam superfície de escorregamento, na base.

Carvão detrítico, fosco, com raras lâminas finas, de vitrênio.

Leito de vitrênio puro, e muitas fissuras preenchidas por carbonato.

Carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas grossas e médias, abundantes, de vitrênio; fissuras preenchidas por carbonato, e alguns nódulos de pirita, próximo da base.

Leito de vitrênio puro, com muitas fissuras preenchidas por carbonato.

Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio, e fissuras preenchidas por carbonato.

Siltito cinza, maciço, homogêneo.

Carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas, médias e grossas, dominantes, de vitrênio.

Carvão detrítico, fosco, com raras lâminas finas, de vitrênio.

Siltito cinza-escuro, carbonoso, com galhas de vitrênio.

Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas e médias, esparsas, de vitrênio.

Carvão detrítico, fosco, com raras lâminas finas, de vitrênio, e muitos nódulos, pequenos, de pirita, próximo da base.

Carvão detrítico, fosco, com lâminas médias, moderadas, de vitrênio; fissuras preenchidas por carbonato, e alguns nódulos de pirita.

Carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas médias e grossas, dominantes, de vitrênio, e muitas fissuras preenchidas por carbonato.

Siltito cinza-escuro, pouco carbonoso e bolas de argila.

Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, moderadas, de vitrênio, e fissuras preenchidas por carbonato.

Siltito cinza-claro, com várias superfícies de escorregamento. No terço mediano, apresenta-se fragmentado.

Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio, fissuras preenchidas por carbonato, e uma superfícies de escorregamento, próximo da base.

Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, moderadas, de vitrênio e, fissuras preenchidas por carbonato.

Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas e médias, moderadas, de vitrênio e, fissuras preenchidas por carbonato.

Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, moderadas, de vitrênio; fissuras preenchidas por carbonato, e nódulos de pirita.

Carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas e médias, abundantes, de vitrênio; fissuras preenchidas por carbonato, e um grande nódulo de pirita.

Carvão detrítico, brilhante, com lâminas finas, médias e grossas, dominantes, de vitrênio e, muitas fissuras preenchidas por carbonato.

Siltito cinza-claro, com muitas superfícies de escorregamento. Nos últimos centímetros, é siltito preto, carbonoso.

Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, moderadas, de vitrênio e, fissuras preenchidas por carbonato.

Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas e médias, moderadas, de vitrênio e, fissuras preenchidas por carbonato.

Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, moderadas, de vitrênio; fissuras preenchidas por carbonato, e nódulos de pirita.

Carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas e médias, abundantes, de vitrênio; fissuras preenchidas por carbonato, e um grande nódulo de pirita.

Carvão detrítico, brilhante, com lâminas finas, médias e grossas, dominantes, de vitrênio e, muitas fissuras preenchidas por carbonato.

Siltito cinza-claro, com muitas superfícies de escorregamento. Nos últimos centímetros, é siltito preto, carbonoso.

Carvão detrítico, fosco, com muita cinza, e raras lâminas finas, descontínuas, de vitrênio.

Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, moderadas, de vitrênio.

Carvão detrítico, fosco, com raras lâminas finas, descontínuas, de vitrênio; algumas lentes de fusênio, e uma superfície de escorregamento próximo da base.

Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, moderadas, de vitrênio e, fissuras preenchidas por carbonato.

Siltito cinza-escuro, pouco carbonoso, e várias superfícies de escorregamento.

Carvão detrítico, fosco, com lâminas médias e finas, esparsas, de vitrênio e, fissuras preenchidas por carbonato.

Carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas médias, dominantes, de vitrênio e fissuras preenchidas por carbonato.

Siltito preto, muito carbonoso, com raras lâminas finas, descontínuas, de vitrênio.

Carvão detrítico, brilhante, com lâminas grossas e médias, dominantes, de vitrênio e, muitas fissuras preenchidas por carbonato.

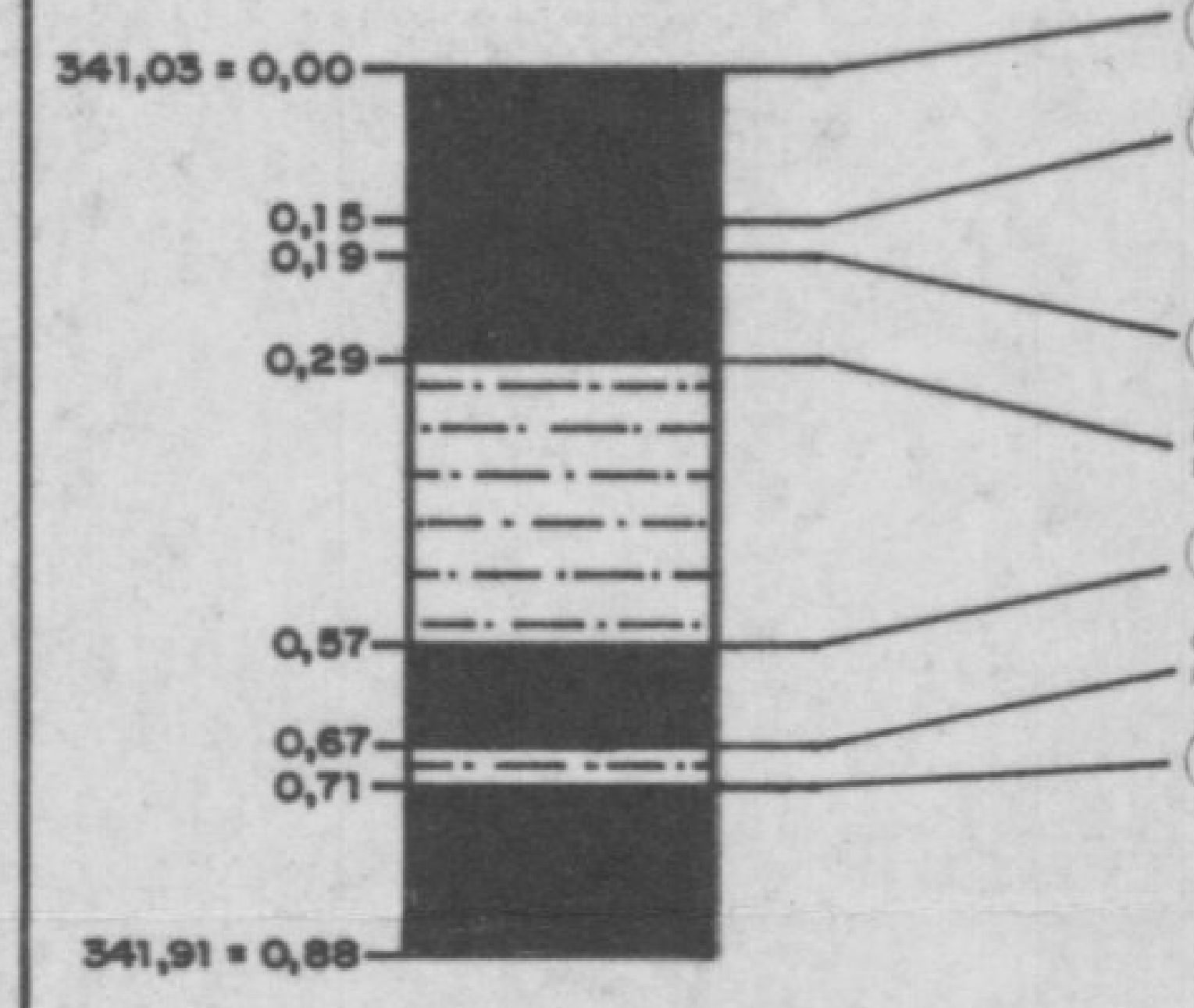
Siltito cinza-escuro, com impressões vegetais. No topo e na base, siltito preto , muito carbonoso, com raras lâminas finas, descontínuas, de vitrênio.

Carvão detrítico, fosco, com raras lâminas finas, de vitrênio.

Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas e médias, moderadas, de vitrênio e, fissuras preenchidas por carbonato.

Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, moderadas, de vitrênio, fissuras preenchidas por carbonato, e muitos nódulos de pirita.

CAMADA "I_3" - TOPO: 341,03 m BASE: 341,91 m CT: 0,88 m CC: 0,56 m REC: 98%



Carvão detrítico, fosco, com raras lâminas finas, de vitrênio, e fusênio disseminado.

Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio e fusênio disseminado.

Carvão detrítico, fosco, com raras lâminas finas, de vitrênio.

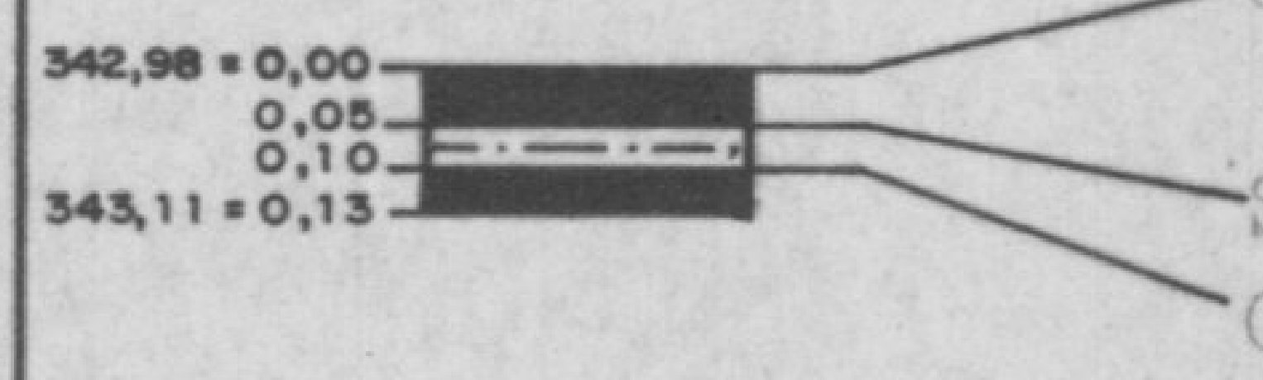
Siltito preto, carbonoso, com raras lâminas finas, descontínuas, de vitrênio.

Carvão detrítico, fosco, com raras lâminas finas, descontínuas, de vitrênio.

Siltito preto, muito carbonoso.

Carvão detrítico, fosco, com lâminas médias, esparsas, de vitrênio; fissuras preenchidas por carbonato e, fusênio disseminado.

LEITO "6" - TOPO: 342,98 m BASE: 343,11 m



Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio e, fusênio disseminado.

Siltito preto, carbonoso, com raras lâminas finas, de vitrênio.

Carvão detrítico, fosco, com muita cinza, e raras lâminas finas, de vitrênio, e algumas lentes de fusênio.

4

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE

DESENVOLVIMENTO MINEIRO NA ÁREA DO LEÃO
ÁREA - B

PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

ESCALA VERTICAL 1:200

CAMADAS DE CARVÃO	COTA DA LAPA m	ESPESS. RECUPERADA m CAMADA TOTAL	ESPESS. RECUPERADA m CARVÃO NA CAMADA	ESPESS. CALCULADA m CAMADA TOTAL	ESPESS. CALCULADA m CARVÃO NA CAMADA	RECUP. %
S_2	-265,19	1,21	0,42	1,28	0,69	78,26
S_3	-265,92	0,31	0,31	0,50	0,50	75,00
I	-268,91	1,55	0,68	1,88	1,12	81,73

EQUIPE DE SONDAGEM GEOMITEC

PERFILAGEM GEOFÍSICA

DATA 22/04/80	CALIPER	SP/R	RESISTIV. 16"	Densidade	Gama
ESCALA DE SENSIBILIDADE		10mV/DIV-5Ω/DIV	5Ωm/DIV		10 CPS/DIV
CONSTANTE DE TEMPO					1 seg.
VELOCIDADE DE REGISTRO		3m/min	3m/min		3m/min
1ª LEITURA/ÚLTIMA LEITURA		332,80/276,00	333,00/276,00		332,20/1,30
SONDA		M. SOPRIS 5000	M. SOPRIS 5000		M. SOPRIS 5000

DIÂMETRO DE PERFURAÇÃO ATÉ 278,89m NW ; DAÍ ATÉ 333,30m BW
EQUIPE DE PERFILAGEM GILBERTO G. DOMINGOS

MUNICÍPIO : - BUTIÁ, RS
LOCALIDADE: MINA DO LEÃO
Coordenadas UTM, fuso 22 E: 387.984,70 N: 6.682.000,00
INÍCIO: 04/02/80 TÉRMINO: 19/04/80

LUIZ FERNANDO FONTES DE ALBUQUERQUE
Chefe do Projeto

MÁRIO CAVALCANTI DE ALBUQUERQUE
Descrição litológica

Desenho LUÍS F. BORBA

SONDA: MAK - 1200.
COTA DA BOCA: + 16,76 m
PROFUNDIDADE FINAL: 333,30 m

FURO LB-70 -RS ANEXO

CONVENÇÕES

- Carvão
- Folhelho/Argilito
- Siltito
- Varvito
- Arenito fino
- Arenito médio
- Arenito grosso
- Ortoconglomerado
- Diamictito Paraconglomerado
- Diabásio
- Granito
- Gnaisse

LAMINAÇÃO PARALELA	ROCHA MICÁCEA	ESTRUTURA DE CARGA	RESTOS VEGETAIS
LAMINAÇÃO LENTICULAR	ROCHA CARBONOSA c	CORTE E PREENCHIMENTO	FÓSSEIS EM GERAL
LAMINAÇÃO CRUZADA	ESTRUTURA FLASER	LÂMINA DE CARVÃO	ESTILOLITO
LAMINAÇÃO ONDULADA	ESCORREGAMENTO	GALHA DE ARGILA	TUBO DE VERME
LAMINAÇÃO CONVOLUTA	BRECHA DE FALHA	NÓDULOS E CONCREÇÕES	

Observações DE 0,00 A 230,00 DESTRUÍDO ; DE 230,00 A 333,30m TESTEMUNHADO.

Siltito cinza claro, fino, maciço, homogêneo, com laminação cruzada e paralela.

Arenito cinza claro, fino, com matriz síltica e pouco cimento carbonático.

Siltito cinza claro, fino, maciço, homogêneo, com raras laminações cruzadas e paralelas no terço inferior.

Arenito creme, fino a médio, quartzo-feldspático, c/matriz síltica, pouco cimento carbonático. Algumas laminações paralelas.

Siltito cinza claro, fino, maciço, homogêneo, com laminações cruzadas, paralelas e raras bioturbações no terço inferior.

Nível de arenito esbranquiçado, fino a médio, maciço, duro, pouco poroso, c/algum cimento carbonático e raros nódulos de Py.

Siltito cinza claro, fino a médio, maciço, homogêneo, com intercalações de arenito esbranquiçado, com pouco cimento carbonático e matriz síltica.

Siltito cinza esverdeado a cinza claro, fino a médio, com estrutura flaser não muito desenvolvida.

Siltito cinza claro fino, maciço, homogêneo, com raras superf. de escorregamento. Testemunho um pouco fragmentado na base.

Siltito cinza escuro, maciço, homogêneo. Testemunho fragmentado.

Siltito preto, carbonoso, c/galhas de vitrênio e algumas superfícies polidas de escorregamento.

Camada S_2.

Siltito preto, maciço, homogêneo, muito pouco carbonoso.

Camada S_3.

Siltito cinza claro a preto, maciço, homogêneo c/testem. muito fragmentado.

Leito de carvão detrítico, fosco, com lâminas médias, abundantes, de vitrênio. Muitas fissuras preenchidas por carbonato e alguns nódulos de bornita e calcopirita.

Argilitos cinza-claros, maciços, homogêneos, passando no terço inferior para siltitos cinza-escuros, maciços, homogêneos.

Camada I.

Siltito preto, muito carbonoso, c/galhas de vitrênio no topo, passando para siltito cinza claro, maciço, homogêneo em direção a base.

Leito de carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, moderadas, de vitrênio. Testem. fragment.

Siltito cinza claro, maciço, homogêneo com intercalação de argilito cinza claro, maciço, homogêneo.

Siltito cinza escuro a preto, maciços, homogêneo. Testemunho muito fragmentado.

Leito de carvão detrítico, fosco. Testemunho muito fragmentado, com impregnação de lama.

Siltito cinza escuro, maciço, homogêneo, testemunho muito frag.

Siltito cinza claro, maciço, homogêneo.

Siltito cinza claro, maciço, homogêneo, com grânulos de quartzo e feldspato.

Argilito esbranquiçado no topo, passando para bordô em direção a base.

Siltito arenoso, fino, esverdeado a bordô, c/grânulos de quartzo.

Argilito bordô, maciço, homogêneo.

Paraconglomerado esverdeado, duro, pouco poroso c/matriz síltica, pouco cimento carbonático, seixos de quartzo e feldspato.

Siltito cinza claro, fino, maciço, homogêneo, com laminações cruzadas e paralelas.

Argilitos bordô e esverdeado finos, maciços, homogêneo, com uma intercalação conglomerática bordô c/seixos centimetricos entre 309,30 a 309,60m.

Arenito bordô a esverdeado, grosso, com matriz síltica.

Paraconglomerado rosa com matriz síltico-argilosa, muito fina e seixos de tamanho centimétrico.

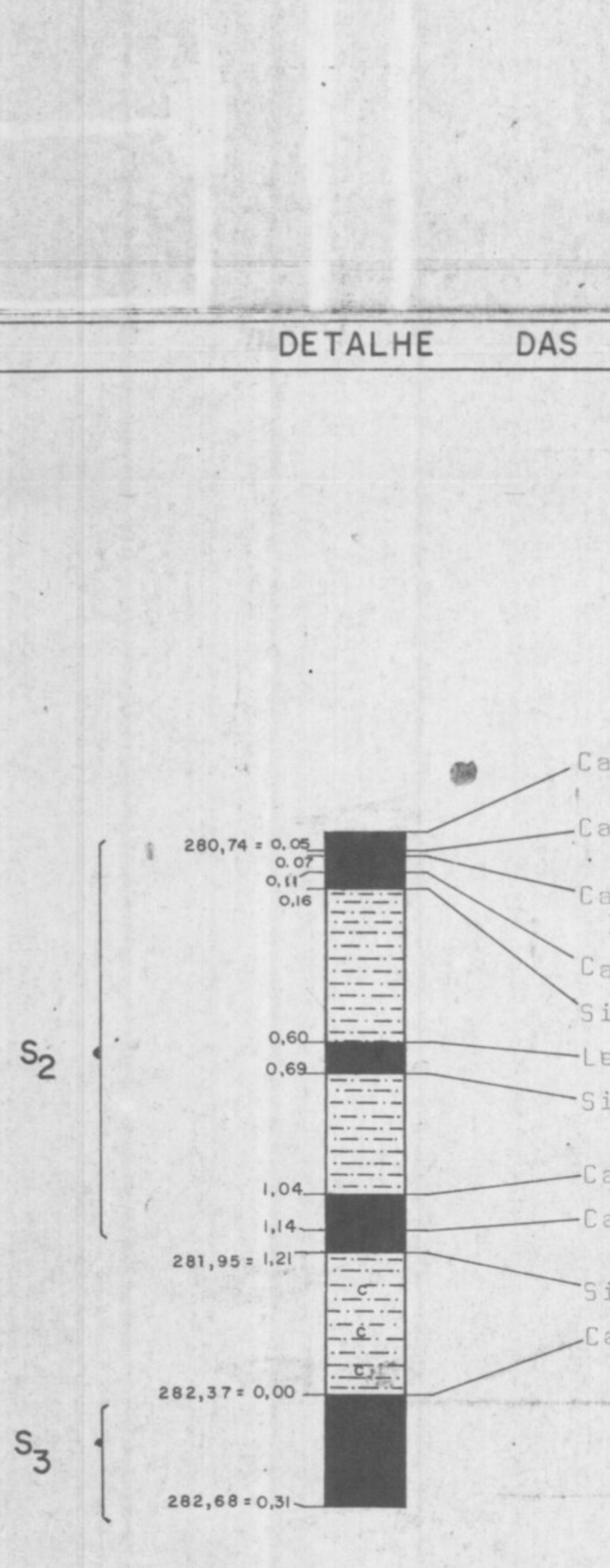
Paraconglomerado rosa (de enchurrada) com níveis de arenito muito fino, esbranquiçado, com laminações paralelas e contatos bruscos. Os seixos de quartzo e feldspato são de tamanho centimétrico, estando envolvidos pela matriz arenítica média.

Granito rosa, quartzo-feldspático, com palhetas de biotita e pontuações esverdeadas de clorita.

DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO 1:20

CAMADA S_2
(m)
CT: 1,21 m
CC: 0,42 m
REC.: 78,26 %
TOPO: 280,74 m
BASE: 281,95 m

CAMADA S_3
(m)
CT 0,31 m
CC 0,31 m
REC.: 75,00 %
TOPO: 282,37 m
BASE: 282,68 m



Carvão detrítico, fosco, c/lâminas finas, moderadas, de vitrênio. Poucas fissuras preenchidas por carbonato.

Carvão detrít., median. brilh., c/lâminas finas e médias, abundantes, de vitrênio. Muitas fissuras preenchidas por carbonato.

Carvão detrít., fosco, c/lâminas médias, moderadas, de vitrênio. Muitas fissuras preenchidas por carbonato.

Carvão testem., muito fragmentado.

Siltito cinza claro, maciço, homogêneo. Test. muito fragmentado.

Leito de carvão c/testem. muito fragmentado e baixa recuperação.

Siltito cinza claro, maciço, homogêneo, com testemunho muito fragmentado.

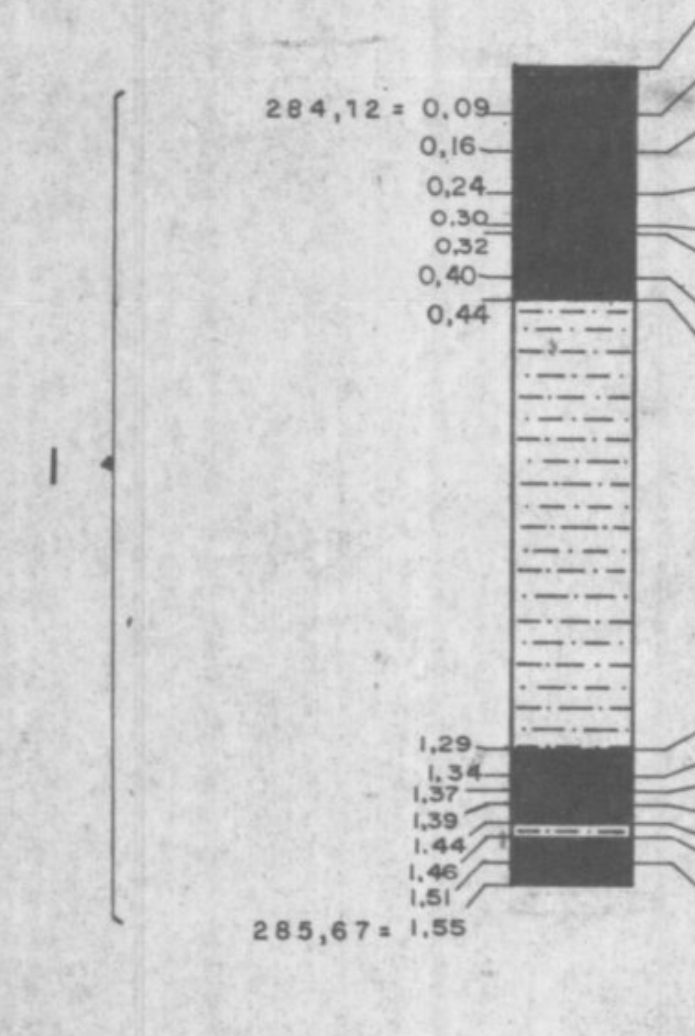
Carvão detrítico, fosco. Testem. muito fragmentado.

Carvão detrítico, fosco, com lâminas, finas, dominantes, de vitrênio. Muitas fissuras preenchidas por carbonato.

Siltito preto, maciço, homogêneo, muito pouco carbonoso.

Carvão detrítico, fosco. Testem. muito fragmentado e mal recuperado

CAMADA I
CT: 1,55 m
CC: 0,68 m
REC.: 81,73 %
TOPO: 284,12 m
BASE: 285,67 m



Carvão detrít., fosco, c/muita cinza e raras galhas de vitrênio. Poucas fissuras preenchidas por carbonato.

Carvão detrít., fosco, c/lâminas finas, esparsas, de vitrênio. Poucas fissuras preenchidas por carbonato.

Carvão detrít., fosco, c/lâminas finas e médias, moderadas, de vitrênio. Muitas fissuras preench. por carbonato e alguns pequenos nódulos de Py.

Carvão detrít., fosco, c/lâminas finas, abundantes, de vitrênio. Poucas fissuras preench. por carbonato.

Carvão detrít., fosco, c/lâminas finas, dominantes, de vitrênio. Poucas fissuras preenchidas por carbonato.

Carvão detrít., median. brilh., c/lâminas médias, dominantes, de vitrênio. Muitas fissuras preenchidas por carbonato.

Carvão detrít., fosco, c/lâminas médias e grossas, moderadas, de vitrênio. Muitas fissuras preench. por carbonatos.

Siltito argiloso, cinza claro, maciço, homogêneo, passando para cinza escuro, em direção a base.

Carvão detrít., fosco, c/muita cinza. Testem. muito fragmentado.

Carvão detrít., fosco, c/raras lâminas finas de vitrênio.

Carvão detrít., fosco, c/lâminas finas, abundantes, de vitrênio. Muitas fissuras preenhidas por carbonato.

Carvão detrít., fosco. Testem. muito fragmentado

Siltito cinza claro, maciço, homogêneo.

Carvão detrít., fosco, c/lâminas finas, esparsas, de vitrênio. Testm. muito fragmentado.

Carvão detrít., fosco, c/raras lâminas, finas, de vitrênio. Testem. muito fragmentado.

LB-71 5

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE

DESENVOLVIMENTO MINEIRO NA ÁREA DO LEÃO
ÁREA – B
PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

ESCALA VERTICAL 1:200

CAMADAS DE CARVÃO	COTA DA LAPA m	ESPESS. RECUPERADA m CAMADA TOTAL	ESPESS. RECUPERADA m CARVÃO NA CAMADA	ESPESS. CALCULADA m CAMADA TOTAL	ESPESS. CALCULADA m CARVÃO NA CAMADA	RECUP. %
S2	-224,41	1,64	1,10	—	—	87
S3	-225,79	0,52	0,41	—	—	87
I	-228,54	1,32	0,32	1,32	0,83	71,9

EQUIPE DE SONDAGEM CPRM/SP

PERFILAGEM GEOFÍSICA DATA 13/02/80	CALIPER	SP/R	RESISTIV. 16"	Densidade	Gama
ESCALA DE SENSIBILIDADE		20mv/DIV. 10Ωm/DIV.	5Ωm/DIV.		10 cps/DIV.
CONSTANTE DE TEMPO					
VELOCIDADE DE REGISTRO		3,0m/min	3,0m/min.		3,0m/min.
1ª LEITURA/ÚLTIMA LEITURA		271,60-35,00	272,00-35,00		271,00 — 1,00
SONDA		M. SOPRIS-5000	M. SOPRIS-5000		M. SOPRIS-5000

DIÂMETRO DE PERFURAÇÃO $4\frac{3}{4}$" ATÉ 225,00m 4" DE 225,00 ATÉ 272,30m

EQUIPE DE PERFILAGEM JUVENIL G. DE AZEVEDO

MUNICÍPIO: BUTIÁ - RS
LOCALIDADE: MINAS DO LEÃO
Coordenadas UTM, fuso 22 E: 388,000 m N: 6681,000 m
INÍCIO: 30/01/80 TÉRMINO: 12/02/80

LUIZ FERNANDO FONTES DE ALBUQUERQUE
Chefe do Projeto

JOSÉ LEONARDO SILVA ANDRIOTTI
Descrição litológica

ROSANA KITZMANN
Desenho

SONDA: MAY HEW-1500
COTA DA BOCA: +24,09 m
PROFUNDIDADE FINAL: 272,30 m

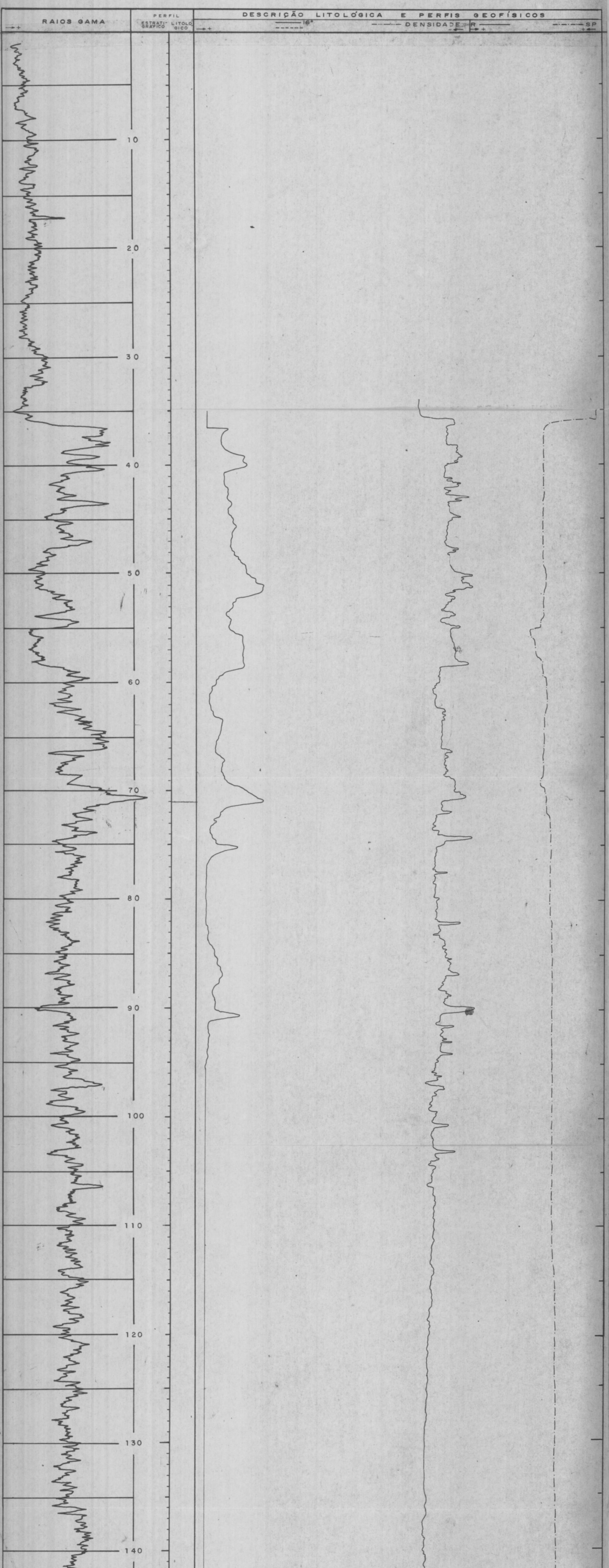
FURO LB-71 -RS ANEXO

CONVENÇÕES

- ■ Carvão
- ▤ Folhelho / Argilito
- ▤ Siltito
- ▤ Varvito
- ▨ Arenito fino
- ▨ Arenito médio
- ▨ Arenito grosso
- ▨ Ortoconglomerado
- ▨ Diamictito Paraconglomerado
- ▨ Diabásio
- ▨ Granito
- ▨ Gnaisse

LAMINAÇÃO PARALELA
LAMINAÇÃO LENTICULAR
LAMINAÇÃO CRUZADA
LAMINAÇÃO ONDULADA
LAMINAÇÃO CONVOLUTA Ω
ROCHA MICÁCEA = =
ROCHA CARBONOSA c
ESTRUTURA FLASER
ESCORREGAMENTO
BRECHA DE FALHA ∇∆∇∆
ESTRUTURA DE CARGA
CORTE E PREENCHIMENTO
LÂMINA DE CARVÃO —
GALHA DE ARGILA ∪
NÓDULOS E CONCREÇÕES ⊙
RESTOS VEGETAIS
FÓSSEIS EM GERAL
ESTILOLITO 〰
TUBO DE VERME /

Observações DE 0,00 A 218,17 DESTRUÍDO



Siltito fino, cinza esverdeado, maciço, homogêneo.

Arenito fino, cinza esverdeado a verde escuro, com estrutura flaser na base.

Argilito cinza claro, muito fragmentado e sem consistência.

Siltito preto, carbonoso, com superfície de escorregamento.

Camada S_2.

Siltito preto, carbonoso.

Siltito cinza escuro, homogêneo, maciço.

Camada S_3.

Siltito preto carbonoso, c/várias superfícies de escorregamento.

Leito de carvão.

Siltito cinza escuro, no topo, fragmentado e mal recuperado. Siltito preto, carbonoso, na parte mediana. Siltito esbranquiçado, muito fino, físsil, pouco consistente, na base.

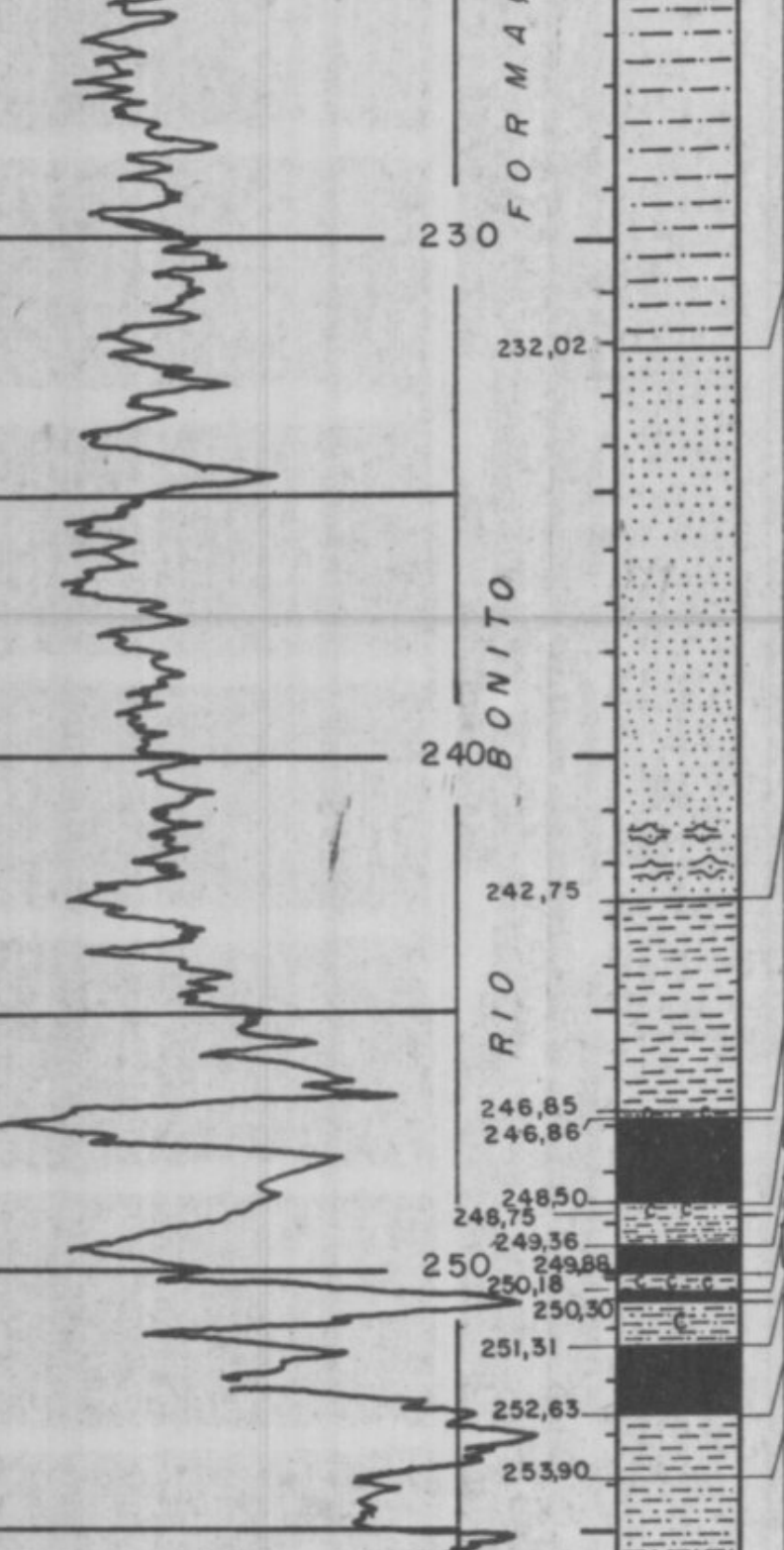
Camada I.

Argilito esbranquiçado, muito fragmentado, físsil e sem consistência.

Intercalações de siltito bordô e verde claro, c/arenito das mesmas cores, feldspático, maciço, c/pequenas porções apresentando cimento carbonático.

Granito de granulação grosseira, com grande quantidade de feldspatos rosados de grande tamanho, apresentando, ainda, grande quantidade de um mineral de cor verde, alterado, não identificado.

DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO 1:20



Carvão detrít., fosco, com muita cinza.

Siltito preto, muito carbonoso, c/ superfícies de escorregamento.

Carvão detrít., fosco, c/muita cinza.

Carvão detrít., fosco, c/lâminas finas, descont., de vitrênio.

Carvão detrít., fosco, c/lâminas grossas, esparsas, de vitrênio, c/fissuras preench. por carbonatos.

Carvão detrít., fosco, c/lâminas grossas, moderadas, de vitrênio, c/fissuras preench. por carbonatos.

Carvão detrít., fosco, c/lâminas médias, moderadas, de vitrênio.

Siltito preto, pouco carbonoso.

Carvão detrít., fosco, c/galhas de vitrênio e raras lentes de fusênio.

Carvão detrít., fosco, c/lâminas médias e finas, moderadas, de vitrênio, com fissuras preench. por carbonatos.

Carvão detrít., fosco, c/lâminas grossas, abundantes, de vitrênio, c/fissuras preench. por carbonatos.

Carvão detrít., fosco, c/lâminas médias e finas, abundantes, de vitrênio, c/fissuras preench. por carbonato.

Siltito preto, pouco carbonoso.

Carvão detrít., fosco.

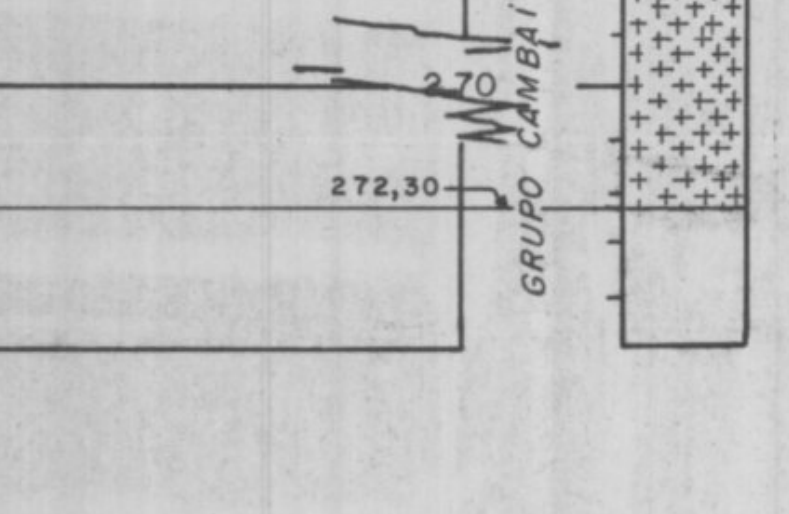
Carvão detrít., fosco, c/lâminas médias e finas, moderadas, de vitrênio.

Carvão detrít., fosco, c/lâminas grossas e finas, esparsas, de vitrênio, c/fissuras preench. por carbonatos.

Siltito cinza escuro, pouco carbonoso.

Carvão detrít., fosco, c/lentes de fusênio.

Carvão detrít., medianam. brilhante, c/lâminas médias, abundantes, de vitrênio.



Carvão detrít., fosco.

Siltito preto muito carbonoso.

Carvão detrít., fosco.

Carvão detrít., fosco, c/lâminas médias, esparsas, de vitrênio.

Carvão detrít., fosco.

Carvão detrít., fosco, c/lâminas finas, esparsas, de vitrênio.

Carvão detrít., fosco, c/lâminas médias, moderadas, de vitrênio, c/fissuras preench. por carbonatos. Nódulos de Py na base.

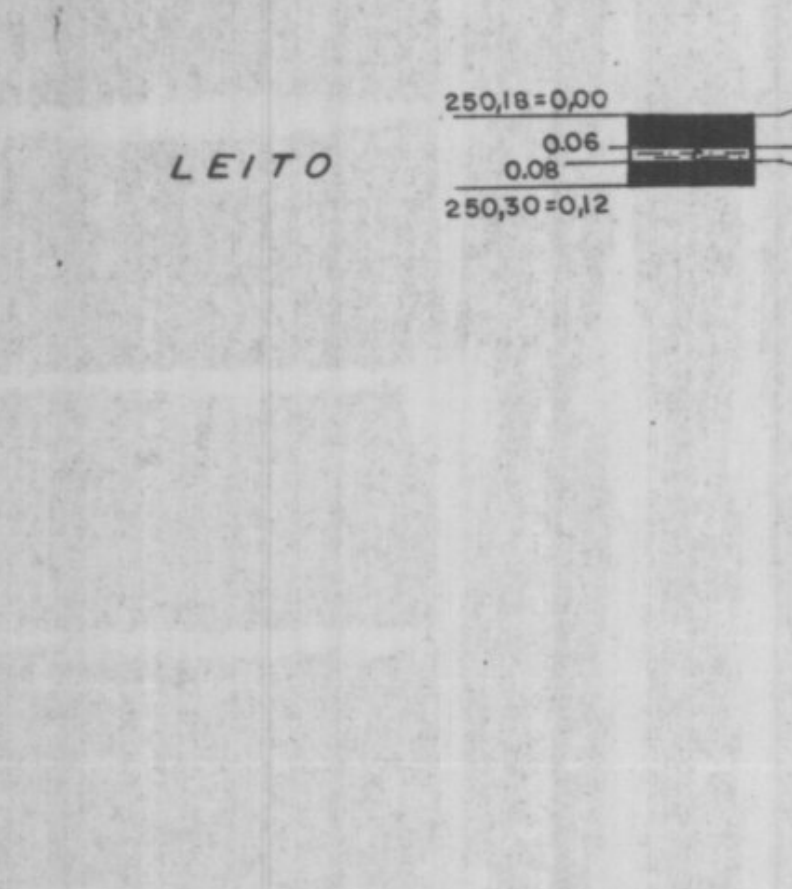
Carvão detrít., fosco, c/lâminas médias, abundantes, de vitrênio, com fissuras preench. por carbonatos.

LEITO
250,18=0,00
0,06
0,08
250,30=0,12

Carvão detrít., fosco, c/lâminas médias, moderadas, de vitrênio. Nódulos de Py.

Siltito preto, carbonoso, c/ superfície de escorregamento.

Carvão detrít., fosco, c/lâminas médias, cominantes, de vitrênio, com fissuras preench. por carbonatos.



Carvão detrít., fosco, c/lâminas médias, abundantes, de vitrênio, com fissuras preench. por carbonatos.

Carvão detrít., fosco.

Carvão não recuperado.

Siltito cinza claro, fragmentado e pouco consistente.

Siltito preto, carbonoso.

Carvão detrít., fosco, c/muita cinza.

Carvão detrít., fosco, c/lâminas médias, dominantes, de vitrênio.

Siltito preto, muito carbonoso.

Carvão detrít., fosco, c/muita cinza.

Carvão não recuperado.

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

Superintendência Regional de Porto Alegre

DESENVOLVIMENTO MINEIRO NA ÁREA DO LEÃO

ÁREA - B

PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

FURO LB - 74 - RS

Escala vertical 1 : 200 de 0,00m a 393,60 m
Escala vertical 1 : 100 de m a m

ANEXO

Camadas de carvão	Cota da lapa (m)	Camada total (m)	Carvão na camada (m)	Recup %
S_1	- 294,87	1,39	0,69	94
S_2	- 297,14	1,73	0,95	94
S_3	- 298,42	0,33	0,33	94
I	- 300,09	1,15	0,60	94
$I_{3(S)}$	- 305,99	0,81	0,67	89
$I_{3(I)}$	- 307,81	0,54	0,27	89
SD	- 349,09	0,22	0,22	94

Perfilagem geofísica — Técnico responsável: JUVENIL G DE AZEVEDO

Data: 23/04/80	GAMA	SP	RTC	RTV 16"
Escala de sensibilidade	10 cps/div	20 mV/div	5 Ω/div	5 Ωm/div
Constante de tempo	1s			
Velocidade de registro	3,0 m / min	3,0 m / min	3,0 m / min	3,0 m / min
Prof. Inicial / Pr. Final	366,20 / 1,30 m	366,80 / 280,00 m	366,80 / 280,00 m	367,00 / 280,00 m
Sonda	MOUNT SOPRIS 5 000			

Município: BUTIÁ - RS
Localidade: MINAS DO LEÃO
Coordenadas planas Faixa UTM 22: N 6 683 000 m; E 389 000 m
Cota da boca: + 14,56 m

Chefe do Projeto: Geól LUIZ FERNANDO F. ALBUQUERQUE
Descrição litológica: Geól JOSE LEONARDO S. ANDRIOTTI
Desenho:
Visto:

Profundidade final: 393,60 m
Diâmetros
Sonda: LY - 44
Início: 06/02/80 Término: 19/04/80

C O N V E N Ç Õ E S

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

OBSERVAÇÕES:

ESCALA 1 : 200

Siltito cinza, com níveis mais claros alternados, de siltito arenoso, o siltito está maciço e apresenta níveis carbonáticos, muito bem individualizados, de cerca de 20-30mm de espessura, e em grande quantidade; a alternância dos níveis arenosos mais claros e siltitos é bem visível.

Folhelho síltico cinza, fragmentado no topo, também com níveis carbonáticos (porém mais espessos que os acima descritos).

Siltito cinza escuro a preto, com níveis de arenito carbonático, muito fino, claro, intercalados, com alguma fissilidade, com disseminação de pirita fina. O contato com a litologia descrita a seguir e transicional.

Mesma litologia anterior, mais sem a fissilidade de caracteriza o anterior, e passando, gradualmente, a apresentar os caracteres descritos a seguir; é a zona de contato gradacional.

Siltito cinza claro, com intercalações arenosas, finas, mais claras, cimento carbonático frequente, com eventos deposicionais, bem caracterizados (conglomerados de base de pequena espessura), a partir de aproximadamente 255,14m 255,38m e 259,03m. O contato com a litologia que está na base é brusco, evidenciando um intervalo deposicional com erosão.

Siltito cinza claro, com laminações paralelas, onduladas e irregulares e com bioturbações.

Nível mais arenoso (arenito), com cimento carbonático, e com nódulos de pirita relacionados ao arenito, havendo intercalações sílticas de cor cinza.

Siltito cinza claro, com pequenos níveis arenosos claros, intercalados. Laminações, bioturbações.

Arenito grosseiro com cimento carbonático, alguns nódulos de pirita; cor clara, com alguns níveis de siltito cinza, intercalados.

Siltito semelhante ao descrito entre 271,85m e 276,15m, com mais níveis arenosos.

Arenito grosseiro, quartzoso, cor clara, apresentando cimento carbonático, visível no topo e na base; a parte mediana é mais grosseira e porosa.

Siltito cinza claro com intercalações arenosas, finas, (semelhante ao descrito entre 276,70m e 277,44m), e com níveis areno-carbonáticos mais grosseiros próximo ao topo.

Arenito fino, carbonático, maciço, apresentando o topo de uma sequência inversa.

Siltito arenoso, verde escuro, com um nível arenos-carbonático, de cerca de 5cm de espessura, na parte mediana. O contato de base é brusco.

Arenito fino, intercalado com siltito, cor cinza, pouco carbonático, com laminações e bioturbações frequentes e com estrutura "flaser" muito bem desenvolvida; tubos de vermes grandes, pouco mais claro no topo.

Arenito médio, carbonático (cimento), com siltito cinza, intercalado.

Leitos de carvão com siltitos pretos, carbonosos (ver detalhe).

Siltito cinza, com pequenas intercalações carbonosas, fragmento em grande quantidade em várias porções, com espelhos de falha, na base é pouco consistente, com alguma fissilidade; entre 300,90m e 300,94m há uma lâmina de carvão detrítico, fosco, com 2 lâminas, médias, de vitrênio e com lentes de fusênio.

Camada de carvão "S_1" (ver detalhe).

Siltito cinza claro, muito fragmentado.

Carvão detrítico, brilhante, com lâminas finas, descontínuas, de vitrênio.

Siltito cinza, um pouco fragmentado, com espelhos de falha, e um nível pequeno, pouco carbonoso, na parte mediana.

Camada de carvão "S_2" (ver detalhe).

Folhelho cinza escuro, totalmente fragmentado, e mal recuperado no topo, friável, carbonoso na base.

Camada de carvão "S_3" (ver detalhe).

Siltito preto, maciço, com algumas galhas de vitrênio na base, carbonoso, no último centímetro.

Carvão detrítico, fosco, com várias lentes de fusênio e 2 lâminas, finas, descontínuas de vitrênio.

Siltito preto, muito carbonoso.

Siltito cinza-escuro, maciço, com espelho de falha.

Camada de carvão "I" (ver detalhe).

Siltito cinza claro, argiloso, com alguma fissilidade e com espelhos de falha.

Camada de carvão "$I_{3(s)}$" (ver detalhe).

Siltito cinza escuro, maciço, homogêneo, com espelhos de falhas e fragmentos em certas porções.

Camada de carvão "$I_{3(i)}$" (ver detalhe).

Siltitos verdes e bordos, intercalados, maciços, em algumas porções friáveis, e fragmentado. Representando vários ciclos, com as respectivas porções de arenito conglomerático quartzo-feldspáticos e matriz síltica, com algum carbonato presente entre 341,45m e 342,40m, 345,30m e 345,60m, 348,70m e 349,12m, 349,65m e 349,77m, 357,74m e 360,00m, além de pequenos outros níveis centimétricos, e, à partir de 360,00 até 362,90, tem arenito quartzoso médio a grosseiro, cor clara, poroso, com alguns grãos de feldspato, alterados, presentes; contato basal é brusco.

Siltito preto, maciço, homogêneo.

Camada de carvão "SD" (ver detalhe).

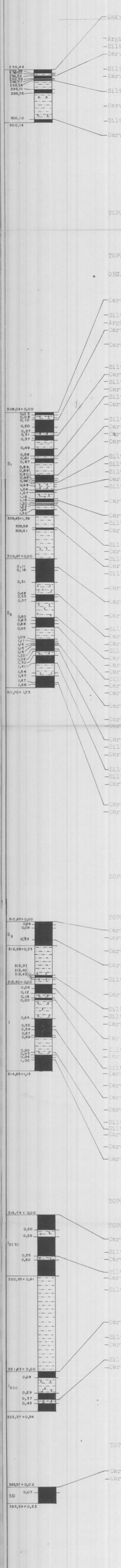
Siltito preto maciço, pouco carbonoso, com poucas superfícies de escorregamento.

Siltito cinza escuro, com níveis arenosos pequenos, intercalados em toda sua extensão, níveis esses mais grosseiros na base; à partir de 367,96m a rocha é um arenito conglomerático, matriz quartzosa com grãos feldspáticos, também ocorrendo, e com cimento argiloso, com contato basal brusco.

Siltito cinza esverdeado, maciço, recozido na parte basal, devido proximidade do diabásio.

Diabásio verde escuro, com plagioclásicos bem visíveis, além de minerais verde claros, alterados, fraturas preenchidas por carbonato; maciço até 379,40m e totalmente fragmentado de 379,40m até 391,10m, novamente maciço, de 391,60m até 393,60m.

DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO 1:20



LEITOS DE CARVÃO

- Carvão detrítico, fosco, com 1 lâmina, média, de vitrênio e com vários fragmentos, irregulares, e lâminas finas, descontínuas, de vitrênio, algumas lentes de fusênio. O topo tem muitos filmes de pirita.
- Argilito de cor clara, com 1 lâmina fina descontínua de vitrênio.
- Siltito preto, pouco carbonoso.
- Carvão detrítico, fosco, com lâminas grossas, abundantes, de vitrênio e com grande quantidade de nódulos e filmes de pirita.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico, fosco, com 1 lâmina fina de vitrênio e grande quantidade de pirita e galhas de vitrênio.
- Siltito de cor clara, com intercalações de argilito e pequenas e raras galhas de vitrênio.
- Carvão detrítico, fosco, com grande quantidade de fragmentos irregulares de vitrênio, dispersos, e vários filmes de pirita.
- Siltito preto, pouco carbonoso, nos 9cm de topo e nos 7cm de base, aparecendo galhas de vitrênio.
- Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, moderadas de vitrênio.

CAMADA DE CARVÃO "S_1"

TOPO: 308,04m BASE: 309,43m CT: 1,39m CC: 0,69m REC: 94%

CAMADA DE CARVÃO "S_2"

TOPO: 309,97m BASE: 311,70m CT: 1,73m CC: 0,95m REC: 94%

OBS.: As camadas "S_1" e "S_2" foram amostradas conjuntamente por contituírem uma mesma unidade econômica.

- Carvão detrítico, fosco, com muita cinza com lâminas finas descontínuas de vitrênio.
- Siltito preto, carbonoso, maciço.
- Argilito cinza claro.
- Carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas e médias, raras de vitrênio.
- Carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas grossas e finas, moderadas de vitrênio com fissuras preenchidas por carbonatos, e com uma pequena intercalação de argilito, na base.
- Siltito preto, pouco carbonoso, com espelhos de falha.
- Carvão detrítico, fosco, com lâminas médias e grossa, abundantes, de vitrênio.
- Siltito preto, fragmentado, com espelhos de falha.
- Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas e médias, raras, de vitrênio.
- Siltito preto, carbonoso, com 1 galha de vitrênio.
- Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas abundantes de vitrênio com fissuras preenchidas por carbonato.
- Siltito cinza escuro, com espelho de falha, um pouco fragmentado em testemunho.
- Carvão detrítico, fosco.
- Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, dominantes, de vitrênio.
- Carvão detrítico, fosco, com 1 lâminas fina e 1 média, fragmentado, irregulares, de vitrênio.
- Siltito preto, muito carbonoso, com pequenas galhas de vitrênio.
- Siltito preto, pouco carbonoso.
- Siltito preto, carbonoso, com galhas de vitrênio.
- Carvão detrítico, fosco, com lâminas médias, moderadas, de vitrênio.
- Siltito preto, carbonoso com galhas finas de vitrênio e com uma intercalação, na parte mediana, de argilito cinza claro.
- Carvão detrítico, fosco, com lâminas médias, dominantes, de vitrênio com fissuras preecnhidas por carbonatos.
- Carvão detrítico, fosco, com lâminas médias e finas, abundantes, de vitrênio.
- Siltito preto, carbonoso, com lâminas finas, descontínuas, de vitrênio.
- Carvão detrítico, fosco, com 2 lâminas médias de vitrênio e lâminas finas, descontínuas, de vitrênio.
- Siltito cinza.
- Carvão detrítico, fosco, com lâminas médias, moderadas, de vitrênio.
- Siltito cinza claro, muito fragmentado.
- Carvão detrítico, brilhante, com lâminas finas, descontínuas, de vitrênio.
- Siltito cinza, um pouco fragmentado, com espelhos de falhas e um nível pequeno, pouco carbonoso, na parte mediana.
- Carvão detrítico, brilhante, com 1 lâmina fina , e algumas finas, descontínuas, de vitrênio.
- Carvão detrítico, brilhante, com lâminas finas, grossas e médias, dominantes, de vitrênio, com fissuras preenchidas por carbonatos.
- Carvão detrítico, brilhante, com lâminas grossas e médias, moderadas, de vitrênio com fissuras preenchidas por carbonatos e com lentes de fusênio.
- Siltito preto, pouco carbonoso, com espelho de falha.
- Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, descontínuas, de vitrênio.
- Carvão detrítico, fosco, com lâminas médias, moderadas, de vitrênio.
- Siltito preto, carbonoso, com raras galhas de vitrênio.
- Carvão detrítico, fosco, com lâminas médias e finas, abundantes, de vitrênio.
- Carvão detrítico, fosco, com muita cinza e 1 galha de vitrênio na base.
- Carvão detrítico, fosco, com lâminas médias e finas, abundantes, de vitrênio.
- Siltito cinza escuro, maciço, com espelho de falha.
- Carvão detrítico, brilhante, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio.
- Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, moderadas, de vitrênio com fissuras preenchidas por carbonatos.
- Carvão detrítico, brilhante, com 1 lâmina média de vitrênio, com fissuras preenchidas por carbonatos.
- Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, descontínuas, de vitrênio.
- Carvão detrítico, fosco, com lâminas médias e grossas, dominantes, de vitrênio com fissuras preenchidas por carbonatos.
- Carvão detrítico, fosco, com muita cinza.
- Siltito preto, carbonoso, com 1 lâmina, fina, de vitrênio.
- Carvão detrítico, fosco, com lâminas médias e finas, raras, e médias e finas, descontínuas, de vitrênio.
- Siltito cinza escuro, com espelho de falha.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas grossas e médias, esparsas e lâminas finas, descontínuas de vitrênio; fissuras preenchidas por carbonatos e nódulos de pirita.
- Carvão detrítico, fosco, com muita cinza.
- Carvão detrítico, brilhante, com lâminas finas e médias, descontínuas, de vitrênio com fissuras preenchidas por carbonatos.

CAMADA DE CARVÃO "S_3"

TOPO: 312,65m BASE: 312,98m CT: 0,33m CC: 0,33m REC: 94%

CAMADA DE CARVÃO "I"

TOPO: 313,50m BASE: 314,65m CT: 1,15m CC: 0,60m REC: 94%

- Carvão detrítico, fosco, com lâminas médias e finas, esparsas, de vitrênio.
- Carvão detrítico, fosco, com muita cinza e lâminas finas, descontínuas, de vitrênio.
- Carvão detrítico, fosco, com lâminas médias, esparsas, de vitrênio, e lentes de fusênio.
- Carvão detrítico, brilhante, com lâminas médias e grossas, dominantes, de vitrênio, com fissuras preenchidas por carbonatos.
- Siltito preto, maciço, com algumas galhas de vitrênio, na base, carbonoso no último centímetro.
- Carvão detrítico, fosco, com várias lentes de fusênio, e 2 lâminas finas, descontinuas, de vitrênio.
- Siltito preto, muito carbonoso.
- Siltito cinza escuro, maciço, com espelho de falha.
- Carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio.
- Carvão detrítico, fosco, com lâminas grossas, dominantes, de vitrênio e com grande quantidade de nódulos e níveis de pirita.
- Siltito preto, carbonoso, com espelhos de falha.
- Carvão detrítico, fosco, com lâminas grossas, dominantes, de vitrênio com fissuras preenchidas por carbonatos.
- Siltito preto, muito carbonoso, com galhas de vitrênio.
- Carvão detrítico, fosco, com lâminas médias e finas, moderadas, de vitrênio com muitos nódulos e níveis de pirita, na parte mediana.
- Carvão detrítico, fosco, com lâminas médias, dominantes, de vitrênio com fissuras preenchidas por carbonato.
- Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, descontínuas, e galhas de vitrênio e nódulos de pirita na base.
- Carvão detrítico, brilhante, com lâminas finas e médias, dominantes, de vitrênio.
- Siltito cinza claro, maciço.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico, fosco, com lâminas médias, abundantes, de vitrênio, com fissuras por carbonato.
- Carvão detrítico, brilhante, com lâminas finas, esparsas, e com galhas de vitrênio e com lentes de fusênio.
- Carvão detrítico, brilhante, com lâminas médias e finas, abundantes, de vitrênio com nódulos de pirita, com carbonatos nas fissuras.

CAMADA DE CARVÃO "$I_{3(s)}$"

TOPO: 319,74m BASE: 320,55m CT: 0,81m CC: 0,67m REC: 0,67m

CAMADA DE CARVÃO "$I_{3(i)}$"

TOPO: 321,83m BASE: 322,37m CT: 0,54m CC: 0,27m REC: 89%

- Carvão detrítico, fosco, com lentes de fusênio e lâminas finas, descontínuas, de vitrênio.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico, fosco, com 3 lâminas médias e 1 fina de vitrênio, e lentes de fusênio.
- Siltito preto carbonoso.
- Carvão detrítico, fosco, com lâminas médias e finas, raras, de vitrênio e lentes de fusênio.
- Siltito cinza escuro, maciço, homogêneo, com espelhos de falha e fragmentado em certas porções.

- Carvão detrítico, fosco, com lâminas médias e finas, raras e descontínuas, de vitrênio.
- Siltito preto, maciço, pouco carbonoso.
- Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, descontínuas, de vitrênio e com nódulos de pirita.
- Siltito preto, carbonoso.
- Carvão detrítico, fosco, com lâminas médias e finas, moderadas, de vitrênio.

CAMADA DE CARVÃO "SD"

TOPO: 363,37m BASE: 363,59m CT: 0,22m CT: 0,22m REC: 94%

- Carvão detrítico, fosco, com muita cinza e várias lentes de fusênio.
- Carvão detrítico, brilhante, com lâminas finas e médias de vitrênio, com brilho notável (antracitizado) pela proximidade do diabásio, apresenta lentes de fusênio e nódulos de pirita.

7

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE

DESENVOLVIMENTO MINEIRO NA ÁREA DO LEÃO
ÁREA – B
PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA
ESCALA VERTICAL 1:200

CAMADAS DE CARVÃO	COTA DA LAPA m	ESPESS. RECUPERADA m CAMADA TOTAL	ESPESS. RECUPERADA m CARVÃO NA CAMADA	ESPESS. CALCULADA m CAMADA TOTAL	ESPESS. CALCULADA m CARVÃO NA CAMADA	RECUP. %
S 1	-291,74	1,34	1,03	—	—	100
S 2	-293,70	1,58	0,81	—	—	100
S 3	-295,27	0,44	0,44	—	—	100
I	-296,48	0,77	0,45	—	—	97
I 3	-304,02	2,24	0,95	—	—	98

EQUIPE DE SONDAGEM BOART PERFURAÇÕES

PERFILAGEM GEOFÍSICA

DATA 07. 03. 1980	CALIPER	SP/R	RESISTIV. 16"	Densidade	Gama
ESCALA DE SENSIBILIDADE	—	20mv/DIV/10Ω/DIV	5Ωm /DIV	—	10 CPS / DIV
CONSTANTE DE TEMPO	—	—	—	—	1 seg
VELOCIDADE DE REGISTRO	—	3,0 m/mm	3,0 m/mm	—	3,0 m/mm
1ª LEITURA/ÚLTIMA LEITURA	—	334,60 – 115,00	335,00 – 115,00	—	334,00 – 1,20
SONDA	—	M. SOPRIS – 5000	M. SOPRIS – 5000	—	M. SOPRIS – 5000

DIÂMETRO DE PERFURAÇÃO NQ
EQUIPE DE PERFILAGEM A. C. REIS

MUNICÍPIO : BUTIÁ, RS
LOCALIDADE : MINAS DO LEÃO
Coordenadas UTM, fuso 22 E: 389.000 N: 6.682.000
INÍCIO: 26-01-80 TÉRMINO: 07-03-80

LUIZ FERNANDO FONTES DE ALBUQUERQUE
Chefe do Projeto

JOSÉ LEONARDO DA SILVA ANDRIOTTI
Descrição litológica

MIRIAM RAMPI
Desenho

SONDA: JOY-22
COTA DA BOCA: + 11,10 m
PROFUNDIDADE FINAL: 334,80 m

FURO LB 75-RS ANEXO

CONVENÇÕES

■	Carvão	▨	Arenito fino	▨	Diamictito Paraconglomerado
▨	Folhelho / Argilito	▨	Arenito médio	▨	Diabásio
▨	Siltito	▨	Arenito grosso	▨	Granito
▨	Varvito	▨	Ortoconglomerado	▨	Gnaisse

LAMINAÇÃO PARALELA
LAMINAÇÃO LENTICULAR
LAMINAÇÃO CRUZADA
LAMINAÇÃO ONDULADA
LAMINAÇÃO CONVOLUTA
ROCHA MICÁCEA
ROCHA CARBONOSA ____ C
ESTRUTURA FLASER
ESCORREGAMENTO
BRECHA DE FALHA
ESTRUTURA DE CARGA
CORTE E PREENCHIMENTO
LÂMINA DE CARVÃO
GALHA DE ARGILA
NÓDULOS E CONCREÇÕES ____ ⊙
RESTOS VEGETAIS
FÓSSEIS EM GERAL
ESTILOLITO
TUBO DE VERME

Observações – O FURO NÃO ATINGIU O EMBASAMENTO DEVIDO A PROBLEMAS TÉCNICOS DE SONDAGEM.
– DESTRUÍDO DE 0,00 A 254,77. TESTEMUNHADO DE 254,77 A 334,80.

RAIOS GAMA | PERFIL ESTRATIGRÁFICO LITOLÓGICO | DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS

Siltitos cinza claro e cinza escuro, intercalados, finos, com laminação paralela e ondulada, fragmentado entre 258,65 - 259,15 m (intercalação de argilito), com alguns níveis carbonáticos, pequenos, intercalados; os siltitos são maciços e homogêneos, apresentando bioturbações e raros nódulos de Py.

Siltito verde escuro, fino, maciço e homogêneo, mais grosseiro na base, c/uma intercalação entre 281,25 - 281,81 m de arenito com cimento carbonático e c/níveis de siltito e alguns nódulos de Py.

Marga de cor creme c/alguns níveis grosseiros; apresenta laminação paralela e cruzada bem desenvolvida.

Arenito muito fino c/bioturbações e estrutura flaser muito desenvolvidas. Intercalação de calcário c/estrutura cone-incone entre 292,09 e 292,19 m, além de outros menos significativos.

Siltito cinza escuro, fino, homogêneo, um pouco fragmentado na base, c/uma intercalação de argilito entre 298,64 e 299,29 m.

Camada S_1.

Siltito cinza escuro, fragmentado na base.

Camada S_2.

Siltito cinza escuro, c/superfície de escorregamento e uma intercalação de siltito mais grosseiro, cor creme, com galhas de argila e vitrênio, próximo ao topo.

Camada S_3.

Siltito cinza escuro, maciço, c/várias superf. de escorregamento no topo.

Camada I.

Siltito cinza claro, maciço, homogêneo c/várias superfícies de escorregamento.

Camada I_3

Leitos de carvão (ver detalhe).

Siltitos bordô e verde, intercalados, finos, c/ superfícies de escorregamento e algumas pequenas intercalações conglomeráticas, com cimento carbonático. Apresenta uma intercalação de diabásio entre 325,14 e 325,79 m.

Conglomerado de grânulos feldspáticos e de quartzo, dominantemente c/cimento carbonático.

Siltito muito fino, cinza esverdeado, homogêneo.

DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO 1 : 20

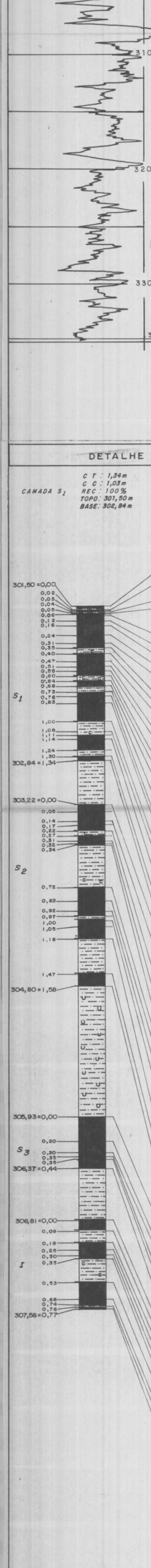
CAMADA S_1
C T : 1,34 m
C C : 1,03 m
REC : 100 %
TOPO : 301,50 m
BASE : 302,84 m

CAMADA S_2
C T : 1,58 m
C C : 0,81 m
REC : 100 %
TOPO : 303,22 m
BASE : 304,80 m

CAMADA S_3
C T : 0,44 m
C C : 0,44 m
REC : 100 %
TOPO : 305,93 m
BASE : 306,37 m

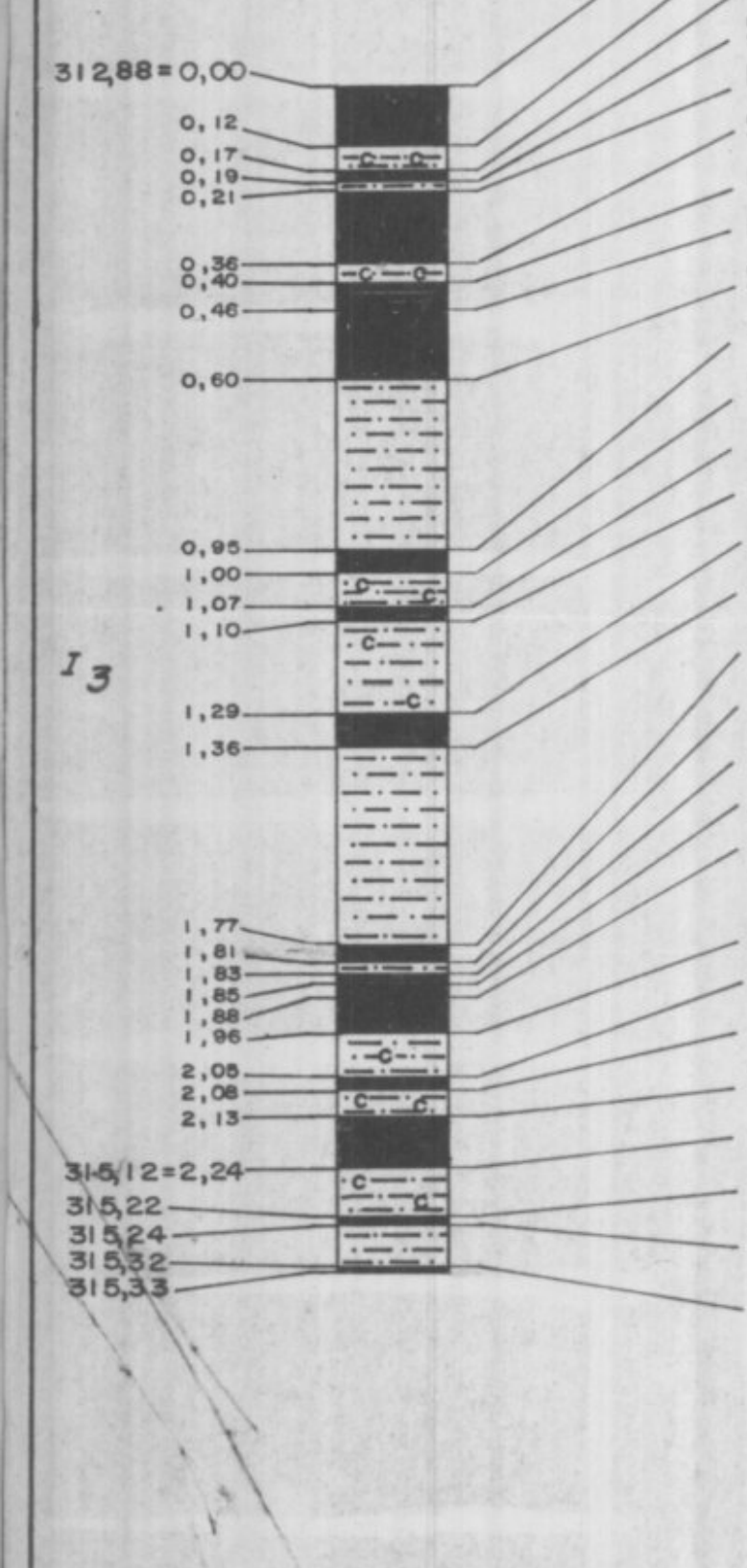
CAMADA I
C T : 0,77 m
C C : 0,45 m
REC : 100 %
TOPO : 306,81 m
BASE : 307,58 m

OBS: As camadas S_1 e S_2 foram amostradas conjuntamente por constituírem mesma unidade econômica; o mesmo ocorre com S_3 e I.



Carvão detrít., fosco, c/muita cinza e com 1 galha de vitrênio.
Siltito preto, muito carbonoso, c/galhas de vitrênio.
Carvão detrít., fosco, com lâminas finas, descont., de vitrênio.
Siltito preto, muito carbonoso, com superfícies de escorregamento na base.
Carvão detrít., fosco.
Carvão detrít., fosco, com lâminas médias, dominantes, de vitrênio com fissuras preenchidas por carbonatos.
Carvão detrít., medianam. brilhante, c/lâminas, médias, esparsas, de vitrênio.
Carvão detrít., medianam. brilhante, c/2 lâminas, finas, de vitrênio.
Carvão detrít., medianam. brilhante, c/lâminas médias, esparsas, de vitrênio.
Carvão detrít., medianam. brilhante, c/lâminas, finas, descont., raras, de vitrênio.
Carvão detrít., brilhante, c/lâminas, médias, abundantes, de vitrênio c/ fissuras preen. por carbonato. Um grande nódulo de Py na base.
Siltito preto, carbonoso, c/galhas de vitrênio.
Carvão detrít., fosco, c/lentes de fusênio, e galhas de vitrênio.
Carvão detrít., fosco, c/lâminas grossas, moderadas, de vitrênio, com fissuras preench. por carbonatos.
Carvão detrít., fosco, c/lâminas, finas, descont., raras, de vitrênio.
Carvão detrít., fosco, c/lâminas, finas e médias, esparsas, de vitrênio, com fissuras prench. por carbonatos.
Siltito preto, muito carbonoso, com 1 galha de vitrênio.
Carvão detrít., fosco, c/lâminas finas e médias, descont., raras, de vitrênio. Nódulos de pirita na base.
Intercalações de siltito preto, carbonoso, c/siltito cor creme, Galhas de vitrênio e superfícies de escorregamento na base.
Carvão detrít., fosco, com o lâmina, grossa, de vitrênio, e muitos nódulos de Py na base. Lentes de fusênio.
Carvão detrít., medianam. brilhante, c/lâminas, finas, raras, de vitrênio.
Carvão detrít., brilhante, c/lâminas médias e grossas, abundantes, de vitrênio, com fissuras preench. por carbonatos. Superfície de escorregamento na base.
Siltito cinza escuro, muito fragmentado e mal recuperado c/várias superfícies de escorregamento.
Siltito preto, carbonoso.
Carvão detrít., fosco, c/lâminas, finas, descont., raras, de vitrênio c/lentes de fusênio.
Carvão detrít., medianm. brilhante, c/lâminas, médias e grossas, raras, de vitrênio.
Siltito cinza-claro, fragmentado, com várias superfícies de escorregamento.
Carvão detrít, medianam. brilha., c/1 lâmina, grossa, de vitrênio, e lentes de fusênio.
Siltito cinza escuro, fragmentado na base.
Carvão detrít., fosco, c/1 lâmina média e lâminas finas, descont., raras, de vitrênio.
Carvão detrít., fosco, c/lentes de fusênio.
Carvão detrít., fosco, c/lâminas, médias, moderadas, de vitrênio. Fissuras preench. por carbonatos.
Carvão detrít., fosco, c/1 lâmina grossa e 1 média, de vitrênio, c/fissuras preench. por carbonatos.
Siltito preto, carbonoso, c/galhas de vitrênio.
Carvão detrít., fosco, c/lâminas, finas, descont., raras, de vitrênio.
Carvão detrít., fosco, c/lâminas, médias, dominantes, de vitrênio.
Carvão detrít., fosco, c/1 lâmina, média, de vitrênio.
Siltito preto e carbonoso, nos últimos 14cm, c/ superfícies de escorregamento.
Carvão detrít., fosco, c/2 lâminas descont. de vitrênio.
Carvão detrít., fosco, c/lâminas, médias e grossas, moderadas, de vitrênio. Fissuras preench. por carbonatos.
Carvão detrít., fosco, c/muita cinza.
Siltito preto carbonoso, c/1 galha de vitrênio.
Carvão detrít., fosco, c/lâminas médias, esparsas, de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonatos.
Carvão detrít., brilh., c/lâminas, grossas e médias, abundantes, de vitrênio. Fissuras preench. por carbonatos. Nódulo de Py.
Siltito preto, pouco carbonoso, c/superfícies de escorregamento e galhas de vitrênio fragmentados na base.
Carvão detrít., medianam. brilhante, c/lâminas, médias e finas, abundantes, de vitrênio, c/fissuras preench. por carbonatos.
Siltito cinza escuro, c/superfícies de escorregamento. Uma intercalação de siltito mais grosseiro, com galhas de argila e vitrênio, de cor creme, próxima ao topo.
Carvão detrít., fosco, c/lâminas, finas e médias, descont., raras, de vitrênio e com superfícies de escorregamento próximas da base.
Carvão detrít., medianam. brilh., c/lâminas, médias e finas, esparsas, de vitrênio.
Carvão detrít., brilh., c/lâminas, médias, moderadas, de vitrênio, Fissuras preenh. por carbonatos. Lentes de fusênio.
Carvão detrít., medianam. brilh., c/lâminas, finas, esparsas, de vitrênio.
Carvão detrít., brilh., c/lâminas, grossas e médias, abundantes, de vitrênio, Fissuras preench. por carbonatos. Nódulos de pirita.
Siltito cinza-escuro, maciço, c/várias superfícies de escorregamento no topo.
Carvão detrít., fosco c/lâminas finas, raras de vitrênio.
Siltito cinza escuro, fragmentado.
Carvão detrít., fosco, c/nódulos de Py.
Carvão detrít., fosco, c/1 lâmina média e 1 fina de vitrênio. Nódulos de Py.
Carvão detrít., fosco.
Siltito preto, pouco carbonoso.
Carvão detrít., fosco, c/lâminas, grossas e médias, abundantes, de vitrênio. Fissuras preench. por carbonatos. Nódulos de Py.
Carvão detrít., fosco, c/muita cinza.
Siltito preto, carbonoso.
Carvão detrít., fosco.

CAMADA I_3
C T : 2,24 m
C C : 0,95 m
REC : 98 %
TOPO : 312,88 m
BASE : 315,12 m



Carvão detrít., fosco, c/lentes de fusênio e 1 lâmina fina de vitrênio.
Siltito preto, carbonoso, c/galhas de vitrênio.
Carvão detrít., fosco.
Siltito preto, carbonoso.
Carvão detrít., fosco, c/lentes de fusênio e c/raras lâminas, finas, descont., raras, de vitrênio.
Siltito preto, carbonoso.
Carvão detrít., medianam. brilh., c/lâminas, finas e médias, raras, de vitrênio.
Carvão detrít., fosco, c/lâminas, finas, esparsas, de vitrênio.
Siltito cinza claro, maciço, homogêneo.
Carvão detrít., fosco, c/2 lâminas, médias, de vitrênio.
Siltito preto, carbonoso, c/superfície de escorregamento.
Carvão detrít., fosco, c/2 lâminas, finas, de vitrênio.
Siltito preto, pouco carbonoso.
Carvão detrít., fosco, c/lentes de fusênio.
Siltito cinza escuro, muito fragment., e c/muitas superfícies de escorregamento.
Carvão detrít., fosco, c/lâminas, finas, esparsas, de vitrênio.
Siltito preto carbonoso.
Carvão detrít., fosco, c/muita cinza.
Carvão detrít., fosco, c/1 lâmina, média de vitrênio. Galhas de vitrênio.
Carvão detrít., fosco, c/lâminas, médias e grossas, moderadas, de vitrênio. Fissuras preench. por carbonatos.
Siltito preto, carbonoso, c/galhas de vitrênio.
Carvão detrít., fosco, c/1 lâmina média, de vitrênio.
Siltito preto, carbonoso.
Carvão detrít., fosco, c/2 lâminas grossas e 1 média, de vitrênio.
Siltito preto, carbonoso.
Carvão detrít., fosco, com lentes de fusênio e 1 galha de vitrênio.
Siltito cinza escuro.
Carvão detrítico, fosco, com lentes de fusênio.

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE

DESENVOLVIMENTO MINEIRO NA ÁREA DO LEÃO
ÁREA - B
PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

ESCALA VERTICAL 1:200

CAMADAS DE CARVÃO	COTA DA LAPA m	ESPESS. RECUPERADA m		ESPESS. CALCULADA m		RECUP %
		CAMADA TOTAL	CARVÃO NA CAMADA	CAMADA TOTAL	CARVÃO NA CAMADA	
S2	-295,21	2,13	1,38			90,3
I	-296,99	0,89	0,55			92,3
I3	-303,57	0,49	0,39			94,0
I4	-305,17	0,48	0,23			90,0

EQUIPE DE SONDAGEM BOART PERFURAÇÕES

PERFILAGEM GEOFÍSICA					
DATA	CALIPER	SP/R	RESISTIV 16"	Densidade	Gama
ESCALA DE SENSIBILIDADE					
CONSTANTE DE TEMPO					
VELOCIDADE DE REGISTRO					
1ª LEITURA / ÚLTIMA LEITURA					
SONDA					
DIÂMETRO DE PERFURAÇÃO					
EQUIPE DE PERFILAGEM					

MUNICÍPIO BUTIÁ, RS
LOCALIDADE MINAS DO LEÃO
Coordenadas UTM fuso 22 E 390.000 N 6.683.000
INÍCIO 04-01-80 TÉRMINO 01-04-80

LUIZ FERNANDO FONTES DE ALBUQUERQUE
Chefe do Projeto

JOSÉ LEONARDO SILVA ANDRIOTTI
Descrição litológica

Desenho

SONDA MAQUE SONDA 1200
COTA DA BOCA + 15,55
PROFUNDIDADE FINAL 347,30

FURO LB-78 -RS ANEXO

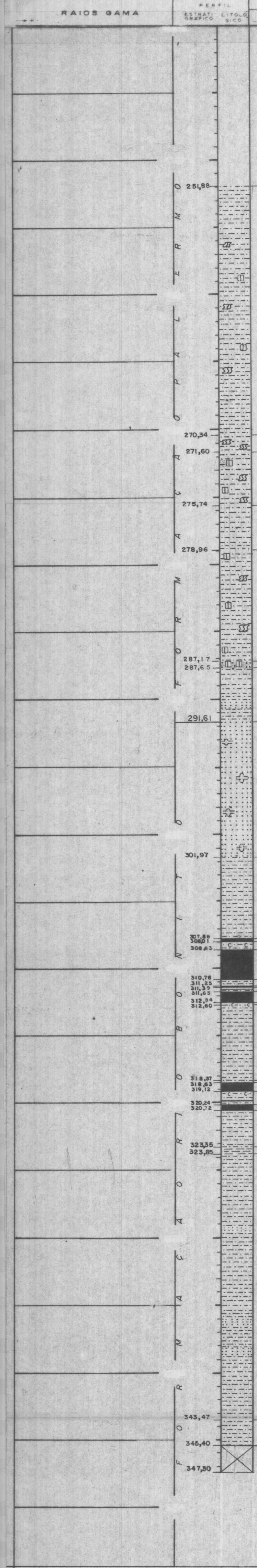
CONVENÇÕES

- ■ Carvão
- ▤ Folhelho / Argilito
- ▤ Siltito
- ▤ Varvito
- ⸬ Arenito fino
- ⸬ Arenito médio
- ⸬ Arenito grosso
- ○ Ortoconglomerado
- ○ Diamictito Paraconglomerado
- V Diabásio
- + Granito
- ≈ Gnaisse

LAMINAÇÃO PARALELA ____
LAMINAÇÃO LENTICULAR ____
LAMINAÇÃO CRUZADA ____
LAMINAÇÃO ONDULADA ____
LAMINAÇÃO CONVOLUTA ____ ∩
ROCHA MICÁCEA ____ : :
ROCHA CARBONOSA ____ c
ESTRUTURA FLASER ____
ESCORREGAMENTO ____ ∫
BRECHA DE FALHA ____ VAVA
ESTRUTURA DE CARGA ____ ∪
CORTE E PREENCHIMENTO ____
LÂMINA DE CARVÃO ____ ―
GALHA DE ARGILA ____ ∪
NÓDULOS E CONCREÇÕES ____ ●
RESTOS VEGETAIS ____
FÓSSEIS EM GERAL ____
ESTILOLITO ____ ∿
TUBO DE VERME ____ /

Observações: Destruído de 0,00 m a 251,88 m e de 345,40m a 347,30 m. Testemunhado de 251,88m a 345,40m. Furo não atingiu o embasamento e não foi perfilado devido a problemas técnicos de perfuração.

RAIOS GAMA | PERFIL ESTRATIGRÁFICO LITOLÓGICO | DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS
16" — DENSIDADE — R — SP



LITOLOGIA

-Siltito cinza claro, maciço, homogêneo, fino, com algumas laminações paralelas e onduladas na parte mediana.

-Siltito esbranquiçado, maciço, com laminações onduladas e com vários níveis centimétricos de arenito quartzoso, com muito cimento carbonático.

-Siltito cinza claro, maciço, com laminações paralelas e onduladas e com raras bioturbações.

-Siltito semelhante ao anterior, mas com grande quantidade de níveis de arenito quatzoso, grosseiro, com muito cimento carbonático, sendo 2 deles da ordem de 20-30cm de espessura, os demais tem entre 5 e 10cm de espessura; todo o intervalo é formado por intercalações do siltito com os arenitos carbonáticos.

-Siltito cinza esverdeado claro, fino, maciço, com laminações paralelas, onduladas e irregulares e algumas bioturbações na parte basal, onde mostra também a presença de carbonatos.

-Arenito fino, com muitas bioturbações e com algumas laminações paralelas, cor cinza claro, carbonático.

-Siltito verde escuro, maciço e homogêneo, com algumas intercalações de arenito carbonático, cinza esverdeado, essas de pequena espessura.

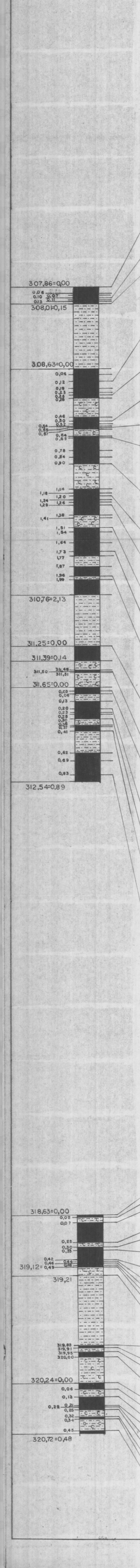
-Arenito fino, cinza chumbo, maciço, com estrutura "flaser" muito bem desenvolvida em toda a sua extensão (bioturbações e laminações presentes).

-Siltito cinza claro a cinza escuro, maciço, com porção muito fragmentada entre 303,17 e 303,25.

-Leito correspondente à camada de carvão "S_1".
-Siltito preto, pouco carbonosos, maciço.
-Camada de carvão "S_2".
-Siltito argiloso, cinza claro, muito fragmentado, com superfícies de escorregamento.
-Leito correspondente à camada de carvão "S_3".
-Siltito preto, carbonoso, com leitos de carvão.
-Camada de carvão "I".
-Siltito preto, muito carbonoso.
-Siltito cinza claro, algo fragmentado, com superfícies de escorregamento, homogêneo, com algumas intercalações pequenas de argilito, cinza-claro.
-Siltito preto, muito carbonoso, com superf. de escorregamento, maciço.
-Camada de carvão "I_3".
-Siltito preto, carbonosos, com leito de carvão próximo à base.
-Camada de carvão "I_4".
-Siltito cinza claro, maciço, com superf. de escorreg. próximo da base.
-Argilito cinza claro, mal recuperado na base.
-Siltitos verde e bordô, intercalados, maciços, com várias superfícies de escorregamento e com 3 níveis areno-carbonáticos, intercalados, entre 329,36m - 329,49m, entre 335,90m - 336,27m e 338,25m - 338,58m.

-Siltito arenoso, verde na base e cinza claro no topo, com muitos grãos de feldspatos de cor rosa imersos na matriz síltica, e com vários níveis pequenos de arenitos carbonáticos intercalados a partir de 343,71m.
-Não recuperado.

DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO Esc. 1:20



Leito de carvão correspondente à Camada "S_1"

TOPO: 307,86 m BASE: 308,01 m

CAMADA DE CARVÃO "S_2"

TOPO: 308,63 m BASE: 310,76 m CT: 2,13 m CC: 1,38 m REC: 90,3%

Leito de carvão correspondente à Camada "S_3"

TOPO: 311,25 m BASE: 311,39 m

CAMADA DE CARVÃO "I"

TOPO: 311,65 m BASE: 312,54 m CT: 0,89 m CC: 0,55 m REC: 92,3%

Obs: Foram amostradas as camadas "S2" e ("S3" + "I"), pois "S3" e "I" formam uma mesma unidade econômica.

-Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas e médias, esparsas, de vitrênio.
-Carvão detrítico, fosco.
-Carvão detrítico, fosco, com lâminas médias e grossas, dominantes, de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonatos.
-Carvão detrítico, fosco.
-Carvão detrítico, fosco, com lâminas médias, abundantes, de vitrênio.
-Carvão detrítico, fosco, com uma lâmina média de vitrênio.
-Siltito, preto, pouco carbonoso, maciço.

-Carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas médias, esparsas, de vitrênio
-Carvão detrítico, brilhante, com lâminas finas, descontínuas, de vitrênio.
-Carvão detrítico, fosco, com lâminas grossas e médias, abundantes, de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonatos.
-Carvão detrítico, fosco, com uma lâmina grossa, de vitrênio.
-Carvão detrítico, fosco, com lâminas médias e grossas, dominantes, de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonatos.
-Carvão detrítico, fosco.
-Siltito preto, carbonoso.
-Carvão detrítico, fosco, com duas lâminas de vitrênio.
-Carvão detrítico, fosco, com lâminas médias, dominantes, de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato.
-Carvão detrítico, fosco, com nódulos grandes, de pirita.
-Carvão detrítico, fosco, com lâminas médias, dominantes, de vitrênio.
-Carvão detrítico, fosco.
-Siltito preto, carbonoso com superfícies de escorregamento na parte mediana.
-Carvão detrítico, fosco.
-Carvão detrítico, brilhante, com lâminas médias, raras, de vitrênio. Nódulos de pirita na base.
-Carvão detrítico, brilhante, com lâminas grossas e médias, moderadas, de vitrênio, com brilho notável.
-Carvão detrítico, fosco, com lâminas médias, moderadas, de vitrênio, fragmentadas. Nódulos grandes de pirita na parte mediana.
-Siltito preto, carbonoso, com superfície de escorregamento.
-Carvão detrítico, fosco, com lentes de fusênio.
-Carvão detrítico, brilhante, com lâminas grossas e médias, dominantes, de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato.
-Carvão detrítico, brilhante, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio.
-Carvão detrítico, fosco, com lâminas médias, dominantes, de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonatos.
-Carvão detrítico, fosco, com nódulos de pirita na parte mediana.
-Carvão detrítico, brilhante, com lâminas médias, abundantes, de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonatos.
-Siltito preto, carbonoso, com superfície de escorregamento, na base.
-Siltito preto, pouco carbonoso, com superfície de escorregamento, na base.
-Carvão detrítico, fosco.
-Carvão detrítico, fosco, com lâminas grossas e finas, esparsas, de vitrênio.
-Carvão detrítoco, fosco.
-Carvão detrítico, fosco, com lâminas grossas e médias, moderadas, de vitrênio.
-Siltito cinza claro, totalmente fragmentado.
-Carvão detrítico, fosco, com lâminas descontínuas, de vitrênio.
-Siltito cinza claro, totalmente fragmentado.
-Carvão detrítico, fosco, com lâminas médias e finas, esparsas, de vitrênio. Nódulos de pirita.
-Siltito argiloso, cinza claro, muito fragmentado, com superfície de escorregamento
-Carvão detrítico, fosco, com lâminas grossas, médias, raras, de vitrênio.
-Siltito preto, carbonoso, maciço.
-Carvão detrítico, fosco, com lâminas grossas, dominantes, de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonatos.
-Carvão detrítico, fosco, com muita cinza.
-Siltito preto, carbonoso, maciço.
-Carvão detrítico, fosco, com lentes de fusênio.
-Carvão detrítico, fosco, com lâminas médias e finas, dominantes, de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato.
-Siltito preto, muito carbonoso, com galhas de vitrênio e com superfícies de escorregamento, no topo.
-Carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas grossas e médias, abundantes, de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonatos.
-Carvão detrítico, medianamente brilhante, com uma lâmina média, de vitrênio.
-Carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas, moderadas, de vitrênio.
-Carvão detrítico, fosco, com lâminas médias e grossas, abundantes, de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonatos.
-Siltito preto, maciço, muito carbonoso, com galhas de vitrênio.
-Carvão detrítico, fosco.
-Carvão detrítico, fosco, com lâminas médias e finas, dominantes, de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato.
-Siltito preto, carbonoso, maciço.
-Carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas, raras, de vitrênio.
-Carvão detrítico, fosco, com lâminas médias e finas, abundantes, e fragmentos irregulares, de vitrênio. Lentes de fusênioe, na base. Nódulos de pirita.
-Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas e médias, abundantes, de vitrênio. Na base dominam os fragmentos irregulares de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonatos.

CAMADA "I_3"

TOPO: 318,63 m BASE: 319,12 m CT: 0,49m CC: 0,39m REC: 94%

CAMADA "I_4"?

TOPO: 320,24 m BASE: 320,72 m CT: 0,48m CC: 0,23m REC: 90%

-Carvão detrítico, fosco, com muita cinza.
-Siltito preto, maciço, muito carbonoso.
-Carvão detrítico, fosco, com duas lâminas médias e uma grossa, de vitrênio: Lentes de fusênio e fragmentos pequenos, de vitrênio, no topo.
-Siltito preto, muito carbonoso.
-Carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas e médias, esparsas, de vitrênio.
-Carvão detrítico, medianamente brilhante, com uma lâmina média e duas finas, de vitrênio. Lentes de fusênio.
-Carvão detrítico, fosco, com lâminas médias, esparsas, de vitrênio, Lentes de fusênio.
-Carvão detrítico, fosco, com lentes de fusênio.
-Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, moderadas, de vitrênio.
-Carvão detrítico, fosco, com lentes de fusênio.
-Siltito preto, carbonoso.
-Siltito cinza claro, muito fragmentado.
-Carvão detrítico, fosco, totalmente fragmentado; apresenta alguns fragmentos de vitrênio.
-Siltito cinza escuro, fragmentado.
-Carvão detrítico, fosco, totalmente fragmentado; apresenta alguns fragmentos de vitrênio.
-Siltito preto, carbonoso, muito fragmentado, com superfícies de escorregamento.
-Carvão detrítico, fosco, com lâminas médias, raras, de vitrênio.
-Siltito preto, carbonoso, totalmente fragmentado.
-Carvão detrítico, fosco, com galhas de vitrênio e lentes de fusênio; fragmentado.
-Carvão detrítico, fosco, com lâminas médias, dominantes, de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonatos.
-Carvão detrítico, fosco; fragmentado.
-Siltitopreto, carbonoso com superfícies de escorregamento, fragmentado.
-Carvão detrítico, fosco, com muita cinza.
-Siltito preto, carbonoso, muito fragmentado.
-Carvão detrítico, fosco, com muita cinza e com fragmentos irregulares, de vitrênio.

9

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE

DESENVOLVIMENTO MINEIRO NA ÁREA DO LEÃO
ÁREA - B

PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

ESCALA VERTICAL 1:200

CAMADAS DE CARVÃO	COTA DA LAPA m	ESPESS. RECUPERADA m CAMADA TOTAL	ESPESS. RECUPERADA m CARVÃO NA CAMADA	ESPESS. CALCULADA m CAMADA TOTAL	ESPESS. CALCULADA m CARVÃO NA CAMADA	RECUP. %
S_1	-287,08	0,90	0,51			97,0
S_2	-290,58	2,86	1,46			95,2
S_3	-292,06	0,43	0,43			100,0
I	-294,18	1,93	0,96			100,0
I_3	-302,00	2,55	1,33			97,4

EQUIPE DE SONDAGEM BOART PERFURAÇÕES

PERFILAGEM GEOFÍSICA

DATA 11/03/80	CALIPER	SP/R	RESISTIV. 16"	Densidade	Gama
ESCALA DE SENSIBILIDADE		5mV/DIV-2Ω/DIV	2Ωm/DIV		20 CPS/DIV
CONSTANTE DE TEMPO					1 seg
VELOCIDADE DE REGISTRO		3 m/min	3 m/min		3 m/min
1ª LEITURA/ÚLTIMA LEITURA		380,60 / 169,00	381,00 / 169,00		380,00 / 0,00
SONDA		M. SOPRIS 5000	M SOPRIS 5000		M. SOPRIS 5000

DIÂMETRO DE PERFURAÇÃO DE 0,00 A 170,00 NW ; DAÍ ATÉ 387,20 NQ
EQUIPE DE PERFILAGEM A. C. REIS

MUNICÍPIO : - BUTIÁ, RS
LOCALIDADE : MINA DO LEÃO
Coordenadas UTM, fuso 22 E: 390.037 N: 6.681.989
INÍCIO: 19/11/79 TÉRMINO: 10/03/80

LUIZ FERNANDO FONTES DE ALBUQUERQUE
Chefe do Projeto

JOSÉ LEONARDO SILVA ANDRIOTTI
Descrição litológica

Desenho LUÍS F. BORBA

SONDA: JOY - 22
COTA DA BOCA: + 18,94 m
PROFUNDIDADE FINAL: 387,20 m

FURO LB-79-RS ANEXO

CONVENÇÕES

- ■ Carvão
- Folhelho / Argilito
- Siltito
- Varvito
- Arenito fino
- Arenito médio
- Arenito grosso
- Ortoconglomerado
- Diamictito Paraconglomerado
- Diabásio
- Granito
- Gnaisse

LAMINAÇÃO PARALELA
LAMINAÇÃO LENTICULAR
LAMINAÇÃO CRUZADA
LAMINAÇÃO ONDULADA
LAMINAÇÃO CONVOLUTA ____ Ω

ROCHA MICÁCEA ____ = =
ROCHA CARBONOSA ____ c
ESTRUTURA FLASER
ESCORREGAMENTO ____ ʃ
BRECHA DE FALHA ____ ∇Δ∇Δ

ESTRUTURA DE CARGA
CORTE E PREENCHIMENTO
LÂMINA DE CARVÃO ____ —
GALHA DE ARGILA ____ ∪
NÓDULOS E CONCREÇÕES ____ ⊛

RESTOS VEGETAIS
FÓSSEIS EM GERAL
ESTILOLITO ____ 〰
TUBO DE VERME ____ /

Observações - DE 0,00 A 273,36 DESTRUÍDO; DE 273,36 A 387,20 TESTEMUNHADO.
- SOMENTE A PERFILAGEM NA ESCALA 1:200 FOI FEITA; PROBLEMAS NA PERFILAGEM PARA A ESC. 1:100.

RAIOS GAMA | PERFIL ESTRATIGRÁFICO / LITOLÓGICO | DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS

SILTITO cinza claro a esverdeado, fino, maciço, c/laminações paralelas, localmente lenticulares, c/intercalações finas de arenito c/o mais espesso entre 285,63 e 286,00. Na base o siltito é verde escuro e c/as estruturas muito pouco desenvolvidas. Superfície de escorregamento no contato basal.

SILTITO mais grosseiro que o anterior, cinza claro, c/bioturbações e estrutura flaser muito bem desenvolvida. Alguns níveis areno-carbonáticos centimétricos intercalados.

SILTITO cinza escuro, homogêneo, fragmentado na parte mediana, fino e c/ superfícies de escorregamento.

CAMADA S_1.

SILTITO cinza escuro, maciço, c/muitas superfícies de escorregamento e c/ algumas intercalações argilosas de cor creme no topo.

CAMADA S_2.

SILTITO cinza claro, maciço e homogêneo.

SILTITO preto, muito carbonoso.

SILTITO cinza claro, maciço e homogêneo.

CAMADA S_3.

SILTITO preto, carbonoso.

CAMADA I.

SILTITO cinza escuro, c/muitas superfícies de escorregamento, homogêneo, maciço, com alguns níveis carbonáticos centimétricos, maciço.

CAMADA I_3.

INTERCALAÇÕES de siltitos esverdeados e cinza escuros, fragmentados e pouco consistentes, c/níveis mais argilosos e bem foliados.

CARVÃO detrít., fosco, c/várias lentes de fusênio e 2 lâminas finas de vitrênio, sendo uma descontínua.

FOLHELHO cinza escuro, muito fragment. e pouco consistente, c/algumas fraturas de até 4 mm preench. por carbonato.

SILTITOS cinza esverdeado, maciço, fragment. no topo e cinza muito escuro e fragment. entre 331,58 e 332,25. Alguns níveis, pequenos, conglomeráticos, c/algum cimento carbonático.

SILTITO esverdeado, maciço, localmente estando como matriz para grânulos de até, 0,5 cm, principalmente feldspáticos, c/muito carbonato, formando, às vezes, níveis bem individualizados.

SILTITO semelhante ao descrito entre 326,62 e 335,70 m c/intercalações de grânulos. Entre 341,47 e 341,97 m e 347,25 e 347,62 m, ocorre um siltito verde com grande quantidade de vênulas e pequenas fraturas preenchidas por carbonatos, e superfícies de escorregamento. Entre 344,55 e 344,75 m ocorre intercalação de siltito com níveis carbonáticos de cor clara. Ainda, uma intercalação de folhelho cinza escuro entre 345,46 e 346,25 m. O siltito apresenta, em todo intervalo, muitas superfícies de escorregamento.

SILTITO cinza escuro muito fragmentado.

SILTITO esverdeado, c/alguns grânulos feldspáticos dispersos.

SILTITO cinza escuro, c/muitas superfícies de escorregamento, maciço.

ARENITO conglomerático, com grãos e seixos de quartzo e feldspatos, c/ contatos de base e de topo bruscos; pode ser cataclástico.

SILTITO cinza escuro, fino, c/superfícies de escorregamento, homogêneo.

ARENITO conglomerático, e c/seixos de quartzo e feldspatos, c/contatos de base e de topo bruscos, pode ser cataclástico.

ARENITO grosseiro, quartzoso, poroso, c/alguma laminação plano-paralela, por vezes c/alguns grânulos feldspáticos dispersos.

LEITO de carvão

SILTITO cinza escuro a esverdeado, maciço, c/várias superfícies de escorregamento, silicificado na base.

DIABÁSIO verde escuro, fragment. em algumas porções, c/finas ripas de plagioclásios bem visualisáveis.

SILTITO cinza claro, maciço.

SILTITO preto muito carbonoso, maciço, homogêneo, endurecido c/fissuras muito pequenas preench. por carbonatos e c/ superfícies de escorregamento.

ROCHA de granulação média, acinzentada, composta por quartzo, alguns feldspatos e algumas concentrações localizadas de micas escuras, apresentando alguma cloritização; ocorrem ainda disseminações de Py e calcopirita; apresenta-se, no topo, conglomerática.

DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO 1:20

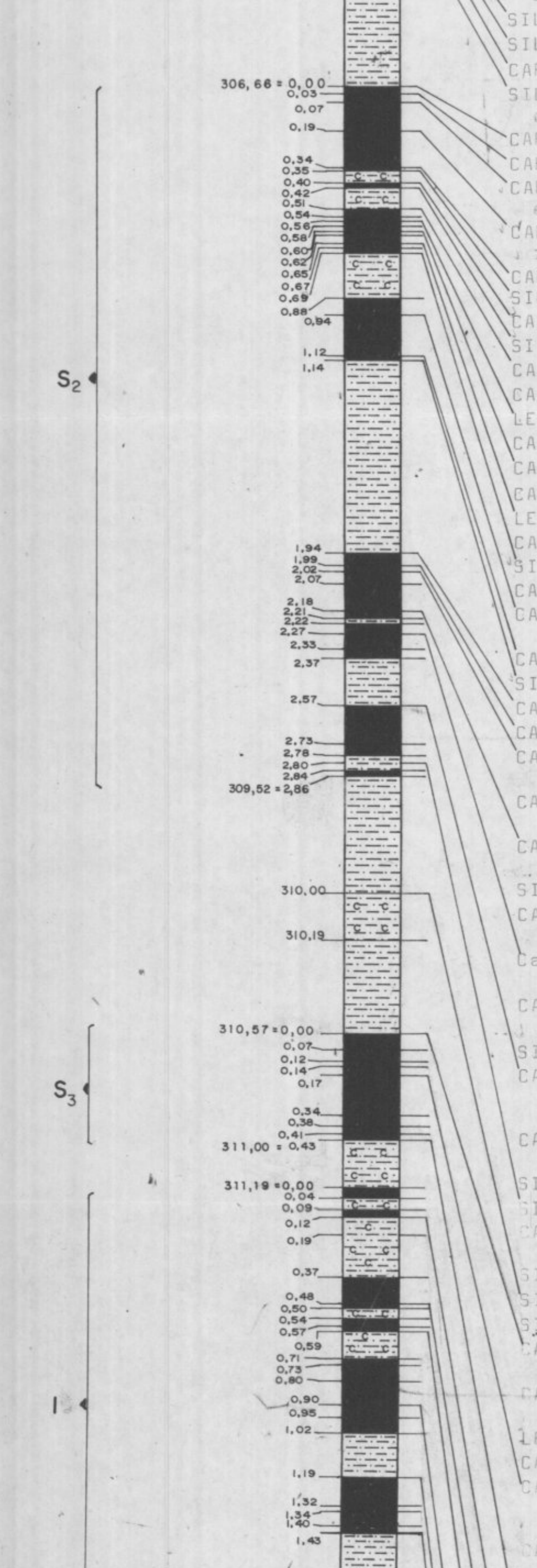
CAMADA S_1
TOPO: 305,12m C T: 0,90
C C: 0,51
BASE: 306,02m REC: 97%

CAMADA S_2
TOPO: 306,66m C T: 2,86
C C: 1,46
BASE: 309,52m REC: 95,2%

CAMADA S_3
TOPO: 310,57m C T: 0,43
C C: 0,43
BASE: 311,00m REC: 100%

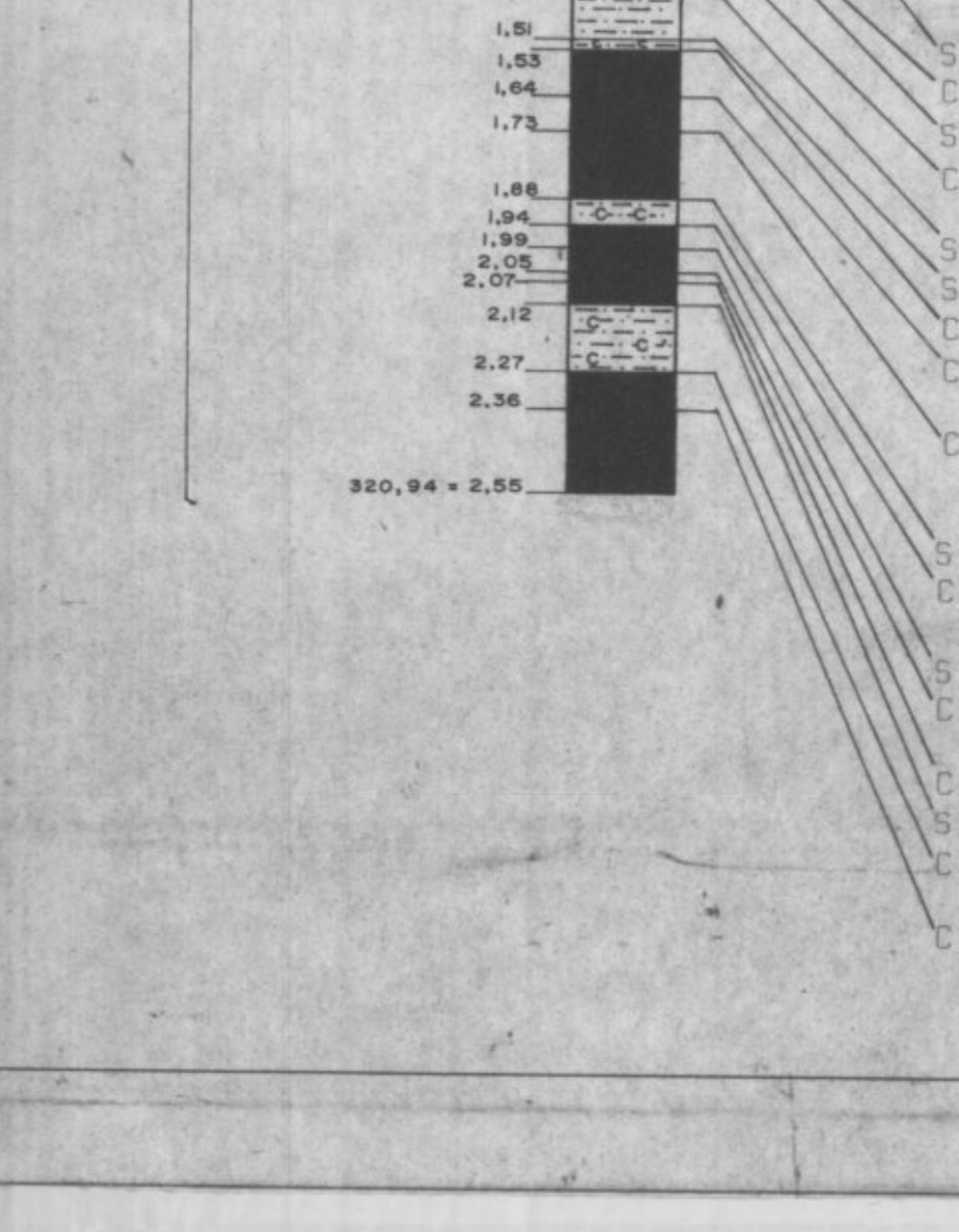
CAMADA I
TOPO: 311,19m C T: 1,93
C C: 0,96
BASE: 313,12m REC: 100%

OBS: As camadas S_1 e S_2 foram amostradas conjuntamente por constituírem mesma unidade econômica. O mesmo ocorreu com S_3 e I.



CARVÃO detrít., fosco, c/muita cinza.
SILTITO preto, muito carbonoso.
CARVÃO detrít. fosco c/lâminas finas descont., raras, de vitrênio.
CARVÃO detrít., fosco, c/1 lâmina média de vitrênio.
SILTITO preto carbonoso c/galhas de vitrênio.
CARVÃO detrít., fosco c/lâminas finas e médias, esparsas, de vitrênio.
CARVÃO detrít., fosco c/lâminas grossas, moderadas, de vitrênio. Fissuras preench. por carbonatos.
CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas finas e médias, raras, de vitrênio.
CARVÃO detrít., c/1 lâmina média e 1 fina de vitrênio.
SILTITO preto, c/galhas de argila e vitrênio.
CARVÃO detrít. fosco, c/2 lâminas médias, 1 grossa e lâminas finas, descont., raras, de vitrênio.
SILTITO preto, carbonoso, c/galhas de vitrênio.
SILTITO cinza escuro.
CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas médias, raras, de vitrênio.
SILTITO cinza escuro, maciço, c/muitas superfícies de escorregamento e com algumas intercalações argilosas de cor creme no topo.
CARVÃO detrít., fosco, c/muita cinza.
CARVÃO detrít. fosco c/muitas lentes de fusênio.
CARVÃO detrít. brilh., c/1 lâmina média de vitrênio. Superfície de escorregamento
CARVÃO detrít. c/lâminas finas e médias, raras, de vitrênio. Muito fragment. e sem pedaços inteiros.
CARVÃO detrít., brilhante.
SILTITO preto, muito carbonoso.
CARVÃO detrít., fosco, c/muita cinza.
SILTITO Preto carbonoso.
CARVÃO detrít., brilhante, muito fragmentado.
CARVÃO detrít., brilhante, c/1 lâmina fina, de vitrênio.
LEITO de vitrênio.
CARVÃO detrít., fosco, c/1 lâmina fina e várias descont., raras, de vitrênio.
CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas médias, dominantes, de vitrênio.
CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas grossas, moderadas, de vitrênio.
LEITO de vitrênio c/fissuras preench. por carbonatos.
CARVÃO detrít., fosco c/lâminas finas, descont., raras, de vitrênio.
SILTITO preto, carbonoso, c/superf. de escorregamento e galhas de vitrênio.
CARVÃO detrít., fosco.
CARVÃO detrít., brilh. c/lâminas médias e grossas, moderadas, de vitrênio. Fissuras preench. por carbonatos.
CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas finas, descont., raras, de vitrênio.
SILTITO preto, maciço, fragment. em algumas porções.
CARVÃO detrít., fosco, c/2 lâminas, finas, de vitrênio.
CARVÃO detrít., fosco c/lâminas, finas, moderadas, de vitrênio.
CARVÃO detrít., fosco c/lâminas, finas, descont., raras, de vitrênio e várias lentes de fusênio.
CARVÃO detrít., medianam. brilh., c/lâminas médias e grossas, moderadas, de vitrênio, c/fissuras preench. por carbonatos.
CARVÃO detrít., fosco, c/1 lâmina média e lâminas finas, descontínuas, raras, de vitrênio.
SILTITO preto, muito carbonoso.
CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas, finas, descont., raras, de vitrênio e várias lentes de fusênio.
Carvão detrít., fosco, c/lâminas grossas, dominantes, de vitrênio, c/fissuras preench. por carbonatos.
CARVÃO detrít., medianam. brilh., c/lâminas grossas, moderadas, de vitrênio, c/fissuras preench. por carbonatos.
SILTITO preto, maciço e homogêneo.
CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas médias e grossas, moderadas, de vitrênio, c/fissuras preench. por carbonatos; várias lentes de fusênio e nódulos de Py, na base.
CARVÃO detrít., medianam. brilhante, c/lâminas grossas, moderadas, de vitrênio.
SILTITO preto, pouco carbonoso, c/1 galha de vitrênio.
SILTITO cinza escuro, c/galhas de argilito, de cor creme.
CARVÃO detrít., medianam. brilh., c/1 lâmina grossa e 1 média de vitrênio, c/fissuras preench. por carbonato.
SILTITO cinza claro, maciço, homogêneo.
SILTITO preto, muito carbonoso.
SILTITO cinza claro, maciço e homogêneo.
CARVÃO detrít., fosco, c/superfícies de escorregamento, várias lentes de fusênio e uma galha de vitrênio.
CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas finas, raras, contínuas e descont., de vitrênio. Raras lentes de fusênio.
LEITO de vitrênio.
CARVÃO detrít., fosco, c/lentes de fusênio e superf. de escorreg. no topo
CARVÃO detrít., medianam. brilh., c/lâminas finas, esparsas, de vitrênio. Lentes de fusênio, fissuras preench. por carbonatos e nódulos de Py, na parte mediana.
CARVÃO detrít., medianam. brilh., c/lâminas médias, moderadas, de vitrênio, c/ fissuras preenchidas por carbonatos.
LEITO de vitrênio, c/fissuras preench. por carbonatos.
CARVÃO detrít., brilh, c/lâminas médias, abundantes, de vitrênio, c/fissuras preench. por carbonatos. Nódulos de Py.
SILTITO preto, carbonoso.
CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas médias, moderadas, de vitrênio, com fissuras preench. por carbonatos.
SILTITO preto, carbonoso.
CARVÃO detrít., fosco, c/galhas de vitrênio e uma lente de fusênio.
SILTITO preto, pouco carbonoso.
SILTITO preto, carbonoso.
CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas finas descont., 1 lâmina média, 1 grossa e 1 fina de vitrênio, várias lentes de fusênio e superfície de escorregamento.
CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas grossas, dominantes, de vitrênio, com fissuras preench. por carbonatos.
SILTITO preto carbonoso.
CARVÃO detrít., fosco, c/várias lentes de fusênio e lâminas finas, descont., raras, de vitrênio.
LEITO de vitrênio, c/fissuras preench. por carbonatos.
SILTITO preto, carbonoso, c/ superfícies de escorregamento.
CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas médias, moderadas, de vitrenio, c/fissuras preench. por carbonatos.
CARVÃO detrít., fosco, c/2 lâminas, finas, de vitrenio e superfície de escorregamento.
CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas médias, finas e grossas, esparsas, de vitrênio, c/lentes de fusênio e nódulos de Py, no topo.
CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas grossas e médias, abundantes, de vitrênio. Fissuras preench. por carbonatos.
CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas grossas, esparsas, de vitrênio, com fissuras preench. por carbonatos.
SILTITO cinza escuro c/ superfície de escorregamento
CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas finas e grossas, esparsas, de vitrênio, lentes de fusênio, nódulos de Py e uma superfície de escorregamento.
CARVÃO detrít., medianm. brilhante, c/nível de Py na base.
CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas grossas, dominantes, de vitrênio, c/fissuras preench. por carbonatos.
CARVÃO detrít., fosco, c/grande quantidade de fragmentos de vitrênio, dispersos.
SILTITO cinza escuro, algo fragmentado.
CARVÃO detrít., fosco.
CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas médias e finas, esparsas, de vitrênio. Também, fragmentos dispersos de vitrênio.

CAMADA I_3
TOPO: 318,39 C T: 2,55
C C: 1,33
BASE: 320,94 REC: 97,4%



CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas médias, esparsas, de vitrênio. Lentes de fusênio.
CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas finas e médias, descont., raras, de vitrênio. Lentes de fusênio.
CARVÃO detrít., fosco, c/1 lâmina média e 1 fina, contínua e outra descontínua de vitrênio. Lentes de fusênio.
CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas médias, moderadas, de vitrênio. Lentes de fusênio e uma galha de argila.
CARVÃO detrít., c/2 lâminas grossas e lâminas finas, descontínuas, de vitrênio. Várias lentes de fusênio.
CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas médias, moderadas, de vitrênio. Lentes de fusênio.
CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas finas, descont., raras, de vitrênio.
SILTITO preto, pouco carbonoso, homogêneo, maciço, c/superfície de escorregamento.
CARVÃO detrít., fosco.
CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas finas e médias, moderadas, de vitrênio, com fissuras preench. por carbonatos.
CARVÃO detrít., fosco, com lentes de fusênio.
SILTITO preto carbonoso.
CARVÃO detrít., fosco c/lâminas finas, descont., raras, de vitrênio, com lentes de fusênio.
SILTITO cinza escuro, maciço.
CARVÃO detrít., fosco.
SILTITO preto, pouco carbonoso.
CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas grossas e médias, esparsas, de vitrênio.
SILTITO maciço, homogêneo, cinza escuro.
SILTITO preto, carbonoso.
CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas finas, raras, de vitrênio.
CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas finas descont., raras, de vitrênio. Lentes de fusênio.
CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas grossa e médias, raras, de vitrênio, o qual se apresenta com um brilho vítreo notável. Lentes de fusênio.
SILTITO preto, carbonoso.
CARVÃO detrít., fosco, c/1 lâmina média e lâminas finas, descont., raras, de vitrênio. Lentes de fusênio.
SILTITO preto, carbonoso.
CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas finas, esparsas, de vitrênio. Lentes de fusênio.
CARVÃO detrít., fosco, com muitas lentes de fusênio.
SILTITO preto, pouco carbonoso, com superfície de escorregamento.
CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas médias e finas, esparsas, de vitrênio. Várias lentes de fusênio.
CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas grossas e médias, esparsas, de vitrênio, que apresentam brilho intenso. Muitas lentes de fusênio. Há um nível argiloso de cal, creme, na base.

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE

DESENVOLVIMENTO MINEIRO NA ÁREA DO LEÃO
ÁREA — A
PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

ESCALA VERTICAL 1:200

CAMADAS DE CARVÃO	COTA DA LAPA m	ESPESS. RECUPERADA m CAMADA TOTAL	ESPESS. RECUPERADA m CARVÃO NA CAMADA	ESPESS. CALCULADA m CAMADA TOTAL	ESPESS. CALCULADA m CARVÃO NA CAMADA	RECUP. %
CAMADA — S1	-250,86	1,08	0,72			95 %
CAMADA — S2	-253,65	2,17	1,36			95 %
CAMADA — S3	-254,78	0,40	0,33			95 %
CAMADA — I	-255,93	0,91	0,59			95 %

EQUIPE DE SONDAGEM BOART PERFURAÇÕES

PERFILAGEM GEOFÍSICA

DATA 23/01/81	CALIPER	SP/R	RESISTIV. 16"	Densidade	Gama
ESCALA DE SENSIBILIDADE		20 mv/DIV 10 Ω/DIV	5 Ω/m/DIV		10 CPS/DIV.
CONSTANTE DE TEMPO					1 s
VELOCIDADE DE REGISTRO		3m / MIN.	3 m / MIN.		3 m / MIN.
1ª LEITURA / ÚLTIMA LEITURA		367,60 / 130,00	368,00 / 130,00		367,00 / 1,40
SONDA		MT. SOPRIS – 5.000	MT. SOPRIS – 5.000		MT. SOPRIS – 5.000

DIÂMETRO DE PERFURAÇÃO 3 1/4" (de 0,00 a 146,30 m) e N (de 146,30 a 368,80 m)
EQUIPE DE PERFILAGEM ANTÔNIO CARLOS REIS

MUNICÍPIO: BUTIÁ — RS
LOCALIDADE: MINA DO LEÃO
Coordenadas UTM fuso 22 E: 390.000 N: 6681,00
INÍCIO: 12/11/79 TÉRMINO: 23/01/80

LUIZ FERNANDO FONTES DE ALBUQUERQUE
Chefe do Projeto

JOSÉ LEONARDO SILVA ANDRIOTTI
Descrição litológica

MIRIAN RAMPI
Desenho

SONDA: JOY - 22
COTA DA BOCA: + 51,21
PROFUNDIDADE FINAL: 368,80

FURO-LB-80-RS ANEXO

CONVENÇÕES

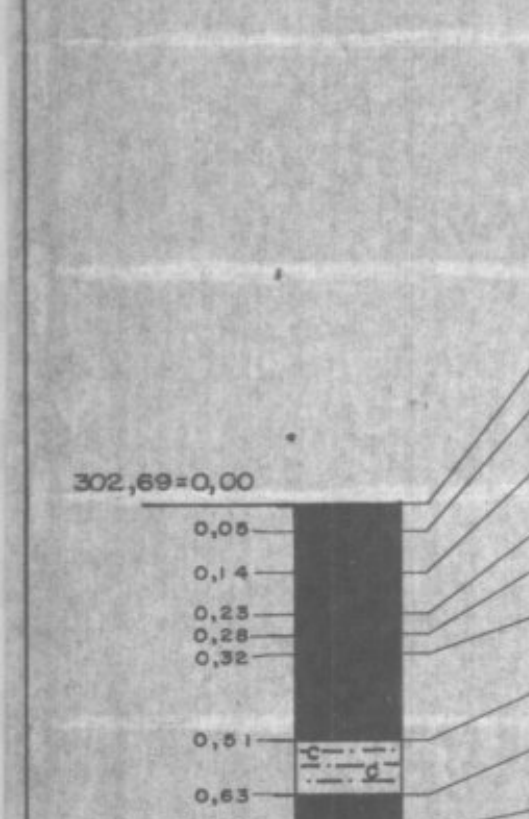
■	Carvão	▒	Arenito fino	▒	Diamictito Paraconglomerado
▤	Folhelho / Argilito	▒	Arenito médio	▒	Diabásio
▤	Siltito	▒	Arenito grosso	▒	Granito
▤	Varvito	▒	Ortoconglomerado	▒	Gnaisse

LAMINAÇÃO PARALELA
LAMINAÇÃO LENTICULAR
LAMINAÇÃO CRUZADA
LAMINAÇÃO ONDULADA
LAMINAÇÃO CONVOLUTA
ROCHA MICÁCEA = =
ROCHA CARBONOSA C
ESTRUTURA FLASER
ESCORREGAMENTO
BRECHA DE FALHA VAVA
ESTRUTURA DE CARGA
CORTE E PREENCHIMENTO
LÂMINA DE CARVÃO
GALHA DE ARGILA
NÓDULOS E CONCREÇÕES
RESTOS VEGETAIS
FÓSSEIS EM GERAL
ESTILOLITO
TUBO DE VERME

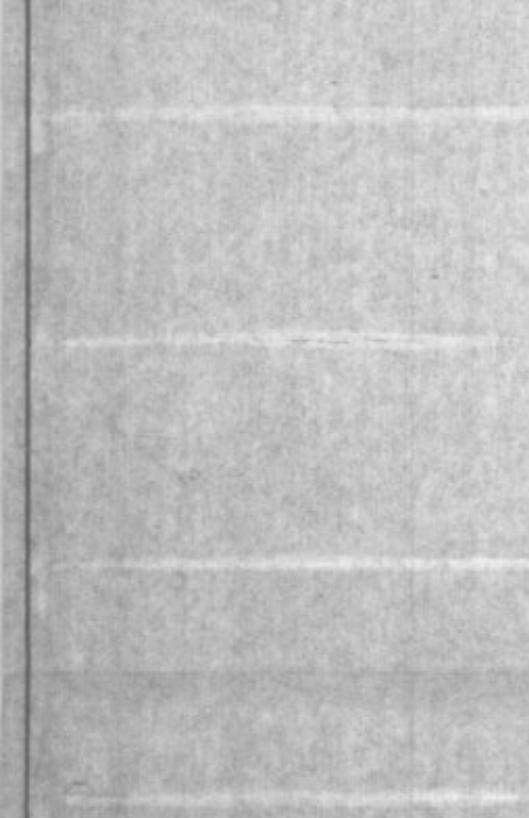
Observações DESTRUÍDO DE 0,00 ATÉ 297,30 m E TESTEMUNHADO DE 297,30 ATÉ 368,80 m.

Siltito cinza-claro, fino fragmentado, homogêneo.
Camada S_1 (ver detalhe).
Siltito preto carbonoso muito fragment. e c/espelhos de falha.
Camada S_2 (ver detalhe).
Siltito argiloso pouco consistente e muito fragmentado, com pequena porção muito pouco carbonosa na parte mediana (cerca de 8cm).
Camada S_3 (ver detalhe).
Siltito preto carbonoso.
Siltito fino de cor preta c/espelhos de falha.
Camada I (ver detalhe).
Siltito preto carbonoso c/1 galha de vitrênio no topo
Leito de carvão detrít. fosco c/lâminas médias e finas abundantes de vitrênio e muitas lentes de fusênio.
Siltito cinza-escuro a preto, fragment., fino, c/foliação proeminente, pouco carbonoso até 310,00m.
Siltito cinza bem claro, muito fino, maciço, homogêneo.
Diabásio cinza-escuro, fino, maciço, c/matriz preta a cinza-escura e grande quantidade de plagioclásios em forma de pequenas ripas; granulação fina e alterado e fragment. entre 313,52 e 314,50m, e alterado e bem esverdeado a partir de 317,65m
Siltito cinza bem claro semelhante ao descrito acima do diabásio (intervalo entre 310,52 e 312,73) c/intercalações de folhelho de mesma cor e composição.
Siltito cinza-claro a cinza-escuro, fragmentado, fino.
Siltito preto pouco carbonoso, fino c/espelhos de falha.
Leito de carvão detrít. fosco c/lâminas finas esparsas de vitrênio.
Folhelho cinza-escuro a cinza-claro, pouco consistente.
Siltito verde-claro, fino, homogêneo, c/intercalações de folhelho fino cinza claro.
Intercalações de siltito cinza esverdeado, fino, c/arenito conglomerático c/grânulos feldspáticos em matriz pouco carbonática.
Siltitos cinza-esverdeados c/siltitos bordô, homogêneos, finos com intercalações de arenito grosseiro, conglomerático, entre 338,43 e 339,17, 345,06 e 345,37 e entre 345,89 e 346,22 e entre 348,90 e 349,13.
Arenito grosseiro c/fragmentos de feldspato rosa e intercalações finas de siltito verde-escuro. Uma delas maior entre 357,02 e 357,27, e siltito cinza-claro c/raros fragmentos feldspáticos dispersos nos últimos 16 cm.
Camada de carvão (ver detalhe).
Zona de alteração de rocha granítica.
Granito róseo de granulação grosseira, com micas verde-escuras, apresentando cristais de feldspato rosa de até 4 cm de comprimento. O feldspato rosa é o mineral dominante na rocha e sempre ocorrendo em cristais grandes e bem desenvolvidos.

DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO 1:20

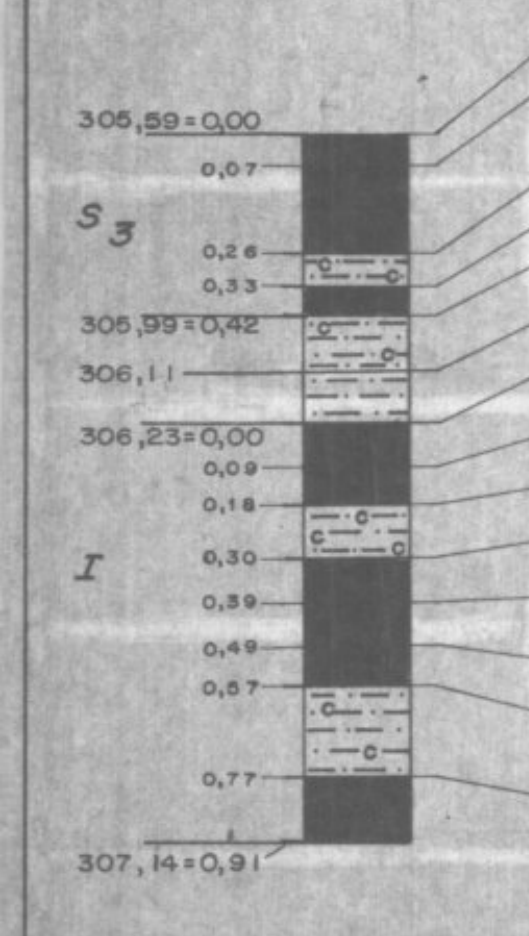


Carvão detrít. fosco c/lâminas finas esparsas de vitrênio c/ brilho vítreo, talvez devido ao diabásio que ocorre acima do pacote carbonoso.
Carvão detrít. fosco c/espelho de falha e raras finas lâminas descont. de vitrênio.
Siltito preto muito carbonoso c/galhas de vitrênio na base.
Carvão detrít. brilhante c/lâminas finas moderadas de vitrênio.
Siltito preto carbonoso c/espelhos de falha.
Carvão detrít. fosco c/muita cinza.
Carvão detrít. fosco c/lâminas finas esparsas de vitrênio.
Carvão detrít. fosco c/muita cinza.
Carvão detrít. fosco c/lâminas grossas abundantes de vitrênio c/brilho vítreo.
Carvão detrít. fosco.
Carvão detrít. fosco c/lâminas grossas dominantes de vitrênio c/brilho vítreo.
Carvão detrít. fosco c/lentes de fusênio e 1 lâm. fina de vitrênio.
Carvão detrít. fosco c/lâminas grossas dominantes de vitrênio c/brilho vítreo.
Carvão detrít. medianamente brilhante com lâminas finas descont. de vitrênio.
Siltito preto carbonoso c/espelho de falha. Fraturado.
Carvão detrít. fosco.
Carvão detrít. fosco com lâminas médias e grossas abundantes de vitrênio e lentes de fusênio.
Carvão detrít. brilhante com lâminas médias e grossas esparsas de vitrênio e com um nódulo de PY.
Carvão detrít. fosco c/lâminas grossas dominantes de vitrênio com brilho vítreo e com um nódulo de PY.

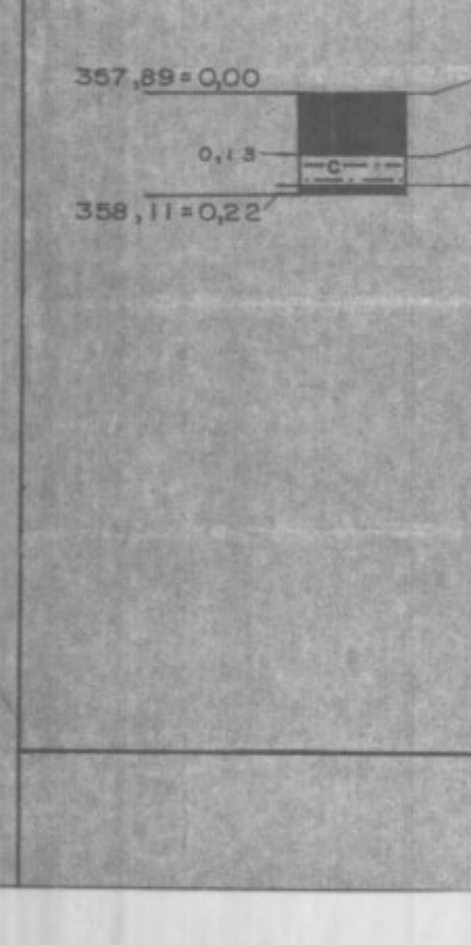


Carvão detrít. fosco c/espelho de falha.
Carvão detrít. fosco c/lâminas grossas e médias moderadas de vitrênio c/brilho vítreo e uma pequena pontuação de Py na base.
Carvão detrít. fosco c/lâminas médias e finas abundantes de vitrênio c/brilho vítreo.
Carvão detrít. fosco c/lâminas médias esparsas de vitrênio.
Carvão detrít. fosco c/lâminas grossas e médias dominantes de vitrênio c/brilho vítreo e grande quantidade de Py.
Carvão detrít. fosco, fraturado.
Siltito preto carbonoso, fraturado.
Carvão detrít. medianamente brilhante c/lâminas finas esparsas de vitrênio c/brilho vítreo.
Carvão detrít. fosco c/lâminas grossas e médias abundantes de vitrênio c/brilho vítreo. Lentes de fusênio e nódulos e níveis de Py.
Carvão detrít. fosco c/lâminas finas descontínuas de vitrênio.
Siltito preto carbonoso.
Carvão detrít. medianam. brilhante com lentes grossas e médias dominantes de vitrênio com brilho vítreo e grande quantidade de lentes de fusênio.
Siltito preto carbonoso c/espelhos de falha.
Carvão detrít. fosco.
Carvão detrít. fosco c/lâminas médias, moderadas de fusênio c/brilho vítreo.
Carvão detrít. fosco c/lâminas grossas de vitrênio cuja quantidade não pode ser definida, pois está extremamente fragmentada e poucos são os pedaços visíveis claramente.
Carvão detrít. fosco.
Siltito preto carbonoso, fragmentado.
Carvão detrít. fosco c/fragmentos de vitrênio de quantidade não determinável, pois está muito fragmentado. Há lentes de fusênio.

OBS: As camadas S_3 e I foram amostradas conjuntamente por constituírem uma mesma unidade econômica.



Carvão detrít. fosco c/lâminas médias abundantes de vitrênio e lentes de fusênio.
Carvão detrít. fosco c/lâminas finas abundantes de vitrênio e lentes de fusênio muito fragmentadas.
Siltito preto carbonoso.
Carvão detrít. fosco, c/várias lentes de fusênio.
Siltito preto carbonoso
Siltito fino de cor preto com espelhos de falha.
Carvão detrít. fosco com lâminas finas abundantes de vitrênio e lentes de fusênio.
Carvão detrít. fosco c/3 lâminas finas de vitrênio na base.
Siltito preto muito carbonoso.
Carvão detrít. fosco com duas lâminas finas de vitrênio.
Carvão detrít. fosco com laminas médias e finas moderadas de vitrênio e lentes de fusênio.
Carvão detrít. fosco com lâmina grossa de vitrênio na base e lentes de fusênio.
Siltito preto carbonoso.
Carvão detrít. fosco com lâminas médias e finas dominantes de vitrênio e lentes de fusênio.



Carvão detrít. fosco com 1 lâmina média de vitrênio e lentes de fusênio.
Siltito cinza escuro carbonoso com intercalações de argilito esbranquiçado e com grande quantidade de grãos feldspáticos grandes em meio a essa matriz.
Carvão detrít. fosco com 1 lâmina média de vitrênio.

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
Superintendência Regional de Porto Alegre

PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

FURO LB-83-RS

Escala vertical 1:500 de 0,00m a 385,22 m
Escala vertical 1:100 de 313,90m a 385,22 m

ANEXO

Camadas de carvão	Cota da lapa (m)	Camada total (m)	Carvão na camada (m)	Recup %
I 3	− 290,46	0,92	0,48	96

Perfilagem geofísica — Técnico responsável: ANTONIO F. LIMA

Data: 13-09-80	GAMA	SP	RTC	RTV 16"
Escala de sensibilidade	10 cps/div	10 mV/div	10 Ω/div	20 Ωm/div
Constante de tempo	1s			
Velocidade de registro	3,0 m / min	3,0 m / min	3,0 m / min	3,0 m / min
Prof. Inicial/Pr. Final	283,20/267,60m	383,80/268,30 m	383,80 /268,30m	384,00 /268,50m
Sonda	MOUNT SOPRIS 5000 nº 4			

Município: RIO PARDO, RS
Localidade: FAZENDA MONJOLO VELHO
Coordenadas planas Faixa UTM 22 N: 6.683.000 m
E: 391.000 m
Cota da boca: 41,96 m

Chefe do Projeto: Geól. JOSÉ LEONARDO SILVA ANDRIOTTI
Descrição litológica: Geól. PAULO ARMANDO DE MOURA
Desenho: MARCO AURÉLIO Visto:

Profundidade final: 385,22 m
Diâmetros N
Sonda: MACH 1.200
Início: 09-06-80 Término: 13-09-80

CONVENÇÕES

☐	SOLO	▤	LAMITO OU ARGILITO	Ω	LAMIN. CONVOLUTA	≡	ROCHA MICÁCEA
■	CARVÃO	⚬	CONGLOMERADO	◫	LAMIN. PARALELA	C	ROCHA CARBONOSA
▤	FOLHELHO	⚬	DIAMICTITO	◫	LAMIN. CRUZADA	∅	RESTOS VEGETAIS
▤	SILTITO	▤	VARVITO	◫	LAMIN. LENTICULAR	6	FÓSSEIS EM GERAL
⁘	ARENITO FINO	V	DIABÁSIO	◫	LAMIN. ONDULADA	∀	CORTE E PREENCHIMENTO
⁘	ARENITO MÉDIO	☐	EMBASAMENTO	0	TUBO DE VERME	∫	SUPERFÍCIE DE ESCORREGAMENTO
⁘	ARENITO GROSSO	▦	CALCÁRIO OU MARGA	⊟	ESTRAT. PARALELA	▯	PILARES
				⁄	ESTRAT. CRUZADA		

∪	ESTRUTURA DE CARGA
⊸	ESTRUTURA FLASER
⊙	NÓDULOS E CONCREÇÕES
∪	GALHA DE ARGILA
▲	BRECHA DE FALHA
—	LÂMINA DE CARVÃO
〰	ESTILOLITO
ω	DISHE

OBSERVAÇÕES

ESCALA 1:200

Perfis (m) — DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS

0,00 — Intervalo não testemunhado.

270,00 — Siltito cinza-escuro no conjunto, apresentando-se localmente cinza-claro. Do terço médio para a base ocorrem intercalações de leitos arenosos de granulometria fina a média, com cimento carbonático. No intervalo de 286,10m a 287,50m ocorre uma pequena intrusão de diabásio, maciço, de cor esverdeada, granulação fina, contendo fraturas sub-verticais preenchidas por carbonato. No terço inferior o siltito apresenta-se com uma laminação lenticular pouco pronunciada.

293,46 — Siltito cinza-claro no topo, gradando a cinza-escuro na base. Nos 1,18m superiores apresenta uma laminação incipiente dada pela diferença de coloração. No intervalo de 293,64m a 294,04m ocorrem intercalações de arenito esbranquiçado de granulometria média com cimento carbonático e localmente piritoso; para a base ocorre siltito cinza-escuro, com raras lentes arenosas e uma laminação lenticular pouco pronunciada.

299,10 — Arenito de granulometria média, coloração esbranquiçada, constituido essencialmente por quartzo e feldspato algo caulinizado, cimento carbonatico. Na base ocorre pirita na forma de nódulos e disseminada. Localmente observa-se intercalações de pequenos leitos sílticos de cor cinza-escuro.

301,50 — Siltito cinza-claro no topo, gradando a cinza-esverdeado na base, apresentando localmente uma matriz arenosa de cimento carbonático. Ocorrem pequenos leitos arenosos carbonáticos de granulometria média.

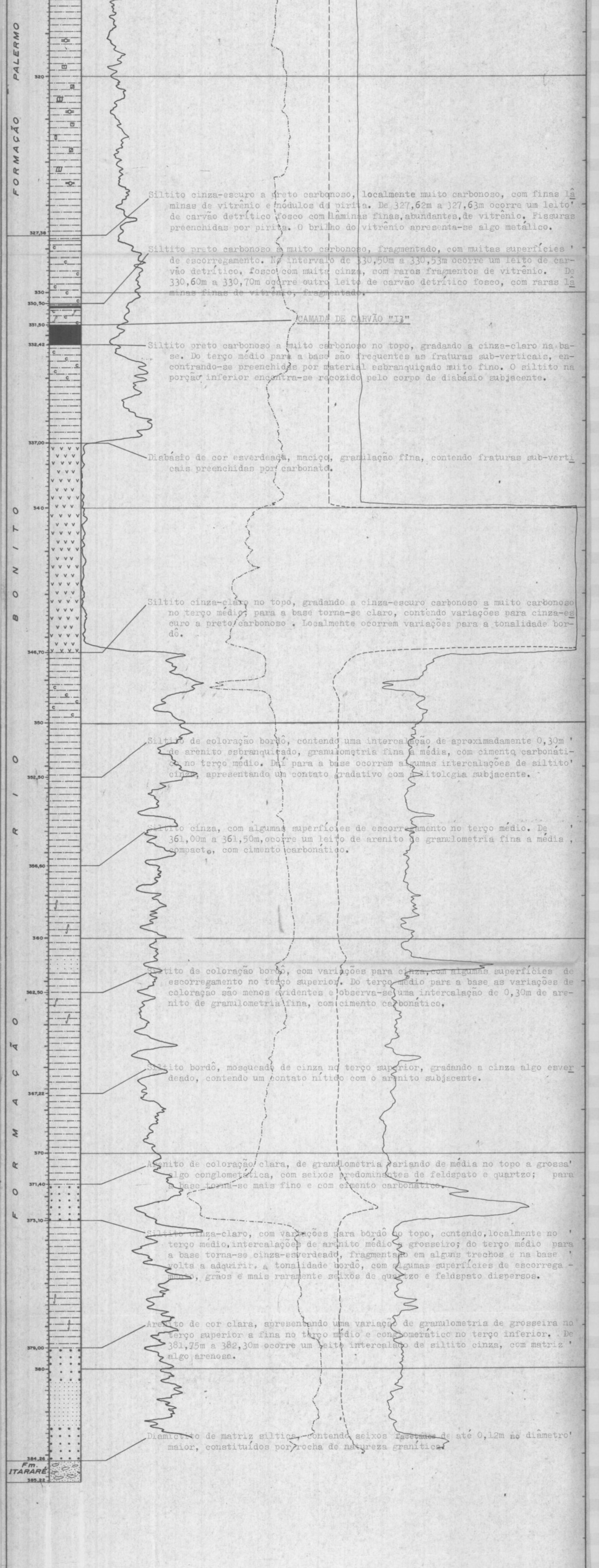
313,90 — Siltito cinza a cinza-escuro, interestratificado com leitos arenosos de cor esbranquiçada, granulometria fina a média, com cimento carbonático, constituindo uma estrutura flaser não tipica. Do terço médio para a base tornam-se mais frequentes as laminações lenticulares, sub-paralelas e onduladas. Observa-se existência de estruturas de bioturbação, e mais raramente de pilares.

327,38 — Formação Rio Bonito, descrita na escala 1:100.

384,26 — Diamictito de matriz siltica, contendo seixos facetados de até 0,12m no diâmetro maior, constituídos por rocha de natureza granítica.

ESCALA 1:100

Perfis (m) — DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS



313,90 — Siltito cinza a cinza-escuro, interestraficado com leitos arenosos de cor esbranquiçada, granulometria fina a média, com cimento carbonático, constituindo uma estrutura flaser não tipica. Do terço médio para a base tornam-se mais frequentes as laminações lenticulares, sub-paralelas e onduladas. Observa-se existência de estruturas de bioturbação, e, mais raramente, de pilares.

327,38 — Siltito cinza-escuro a preto carbonoso, localmente muito carbonoso, com finas lâminas de vitrênio e nódulos de pirita. De 327,62m a 327,63m ocorre um leito de carvão detrítico fosco com lâminas finas, abundantes, de vitrênio. Fissuras preenchidas por pirita. O brilho do vitrênio apresenta-se algo metálico.

330,50 — Siltito preto carbonoso a muito carbonoso, fragmentado, com muitas superfícies de escorregamento. No intervalo de 330,50m a 330,53m ocorre um leito de carvão detrítico, fosco com muita cinza, com raros fragmentos de vitrênio. De 330,60m a 330,70m ocorre outro leito de carvão detrítico fosco, com raras lâminas finas de vitrênio, fragmentado.

331,50 — CAMADA DE CARVÃO "I3"

332,42 — Siltito preto carbonoso a muito carbonoso no topo, gradando a cinza-claro na base. Do terço médio para a base são frequentes as fraturas sub-verticais, encontrando-se preenchidas por material esbranquiçado muito fino. O siltito na porção inferior encontra-se recozido pelo corpo de diabásio subjacente.

337,00 — Diabásio de cor esverdeada, maciço, granulação fina, contendo fraturas sub-verticais preenchidas por carbonato.

346,70 — Siltito cinza-claro no topo, gradando a cinza-escuro carbonoso a muito carbonoso no terço médio; para a base torna-se claro, contendo variações para cinza-escuro a preto carbonoso. Localmente ocorrem variações para a tonalidade bordô.

352,50 — Siltito de coloração bordô, contendo uma intercalação de aproximadamente 0,30m de arenito esbranquiçado, granulometria fina a média, com cimento carbonático no terço médio. Daí para a base ocorrem algumas intercalações de siltito cinza, apresentando um contato gradativo com a litologia subjacente.

356,60 — Siltito cinza, com algumas superfícies de escorregamento no terço médio. De 361,00m a 361,50m, ocorre um leito de arenito de granulometria fina a média, compacto, com cimento carbonático.

362,50 — Siltito de coloração bordô, com variações para cinza, com algumas superfícies de escorregamento no terço superior. Do terço médio para a base as variações de coloração são menos evidentes e observa-se uma intercalação de 0,30m de arenito de granulometria fina, com cimento carbonático.

367,22 — Siltito bordô, mosqueado de cinza no terço superior, gradando a cinza algo esverdeado, contendo um contato nítido com o arenito subjacente.

371,40 — Arenito de coloração clara, de granulometria variando de média no topo a grossa algo conglomerática, com seixos predominantes de feldspato e quartzo; para a base torna-se mais fino e com cimento carbonático.

373,10 — Siltito cinza-claro, com variações para bordô no topo, contendo, localmente no terço médio, intercalações de arenito médio a grosseiro; do terço médio para a base torna-se cinza-esverdeado, fragmentado em alguns trechos e na base volta a adquirir a tonalidade bordô, com algumas superfícies de escorregamento, grãos e mais raramente seixos de quartzo e feldspato dispersos.

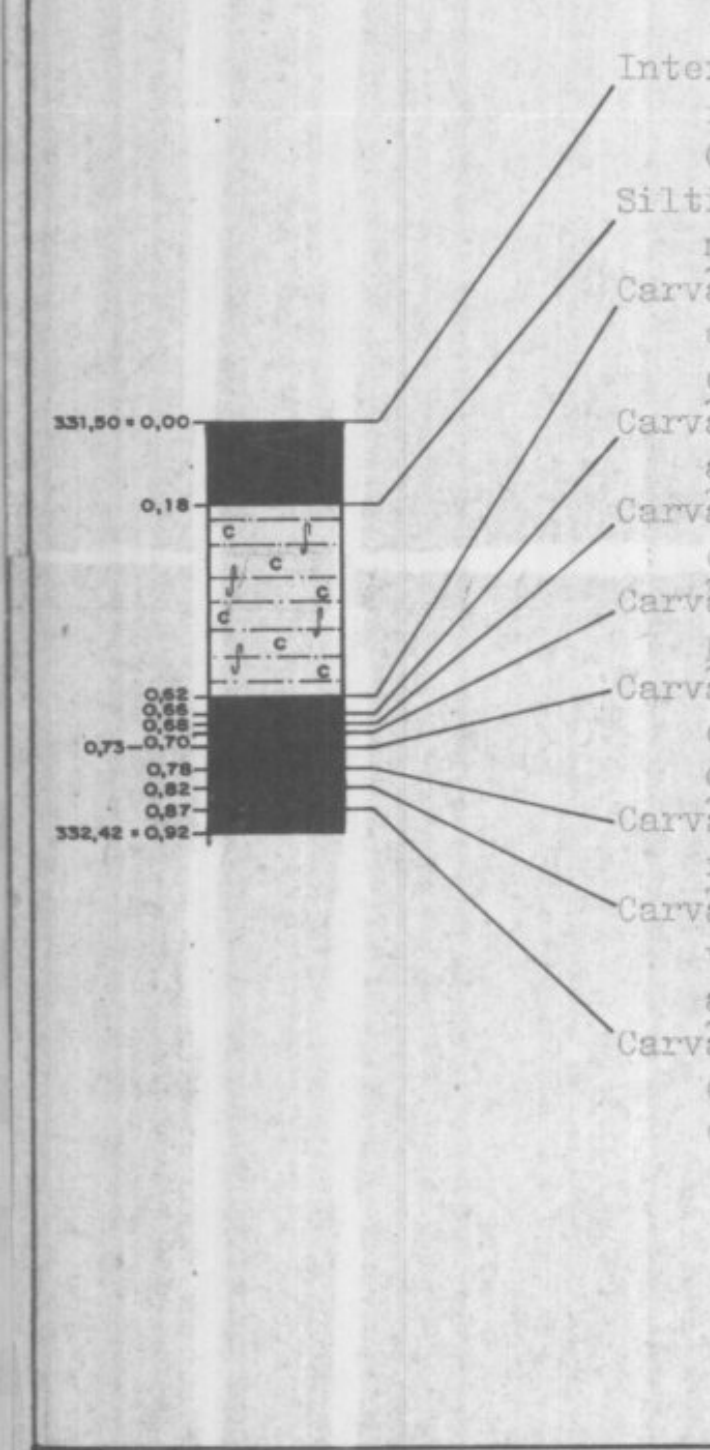
379,00 — Arenito de cor clara, apresentando uma variação de granulometria de grosseira no terço superior a fina no terço médio e conglomerático no terço inferior. De 381,75m a 382,30m ocorre um leito intercalado de siltito cinza, com matriz algo arenosa.

384,26 — Diamictito de matriz siltica, contendo seixos facetados de até 0,12m no diâmetro maior, constituídos por rocha de natureza granítica.

DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO 1:20

CAMADA DE CARVÃO "I3"

TOPO: 331,50m BASE: 332,42m CT: 0,92m CC: 0,48m REC: 96%



Intervalo muito fragmentado, constituído por carvão detrítico fosco, com lâminas finas e médias, esparsas, de vitrênio. Difícil avaliação devido a fragmentação. O brilho do vitrênio possui aspecto metálico.

Siltito preto carbonoso a muito carbonoso, bem fragmentado na base, contendo inúmeras superfícies de escorregamento.

Carvão detrítico fosco, com lâminas médias, moderadas, de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato. Lentes de fusênio. O brilho do vitrênio apresenta-se com aspecto metálico.

Carvão detrítico fosco, com raras lâminas finas de vitrênio. Lentes de fusênio, algo fragmentado.

Carvão detrítico fosco, com lâminas finas, abundantes, de vitrênio. Raras fissuras com carbonato.

Carvão detrítico fosco, com uma galha de vitrênio na base; algo fragmentado na porção interior.

Carvão detrítico fosco, com lâminas finas moderadas, de vitrênio. Fissuras com carbonato, pirita disseminada no topo, por vezes formando filmes; fragmentado.

Carvão detrítico fosco, com lâminas finas, abundantes, de vitrênio. Algumas fissuras com carbonato. Fragmentado.

Carvão detrítico fosco, com lâminas finas e médias, abundantes, de vitrênio. Intervalo bem fragmentado, dificultando a avaliação. O brilho do vitrênio possui aspecto metálico.

Carvão detrítico fosco, com lâminas finas, abundantes, de vitrênio. Raras fissuras com carbonato. Lentes de fusênio, intervalo fragmentado. Todo o vitrênio da camada apresenta brilho metálico.

12

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE

DESENVOLVIMENTO MINEIRO NA ÁREA DO LEÃO
ÁREA — B
PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

ESCALA VERTICAL 1:200

CAMADAS DE CARVÃO	COTA DA LAPA m	ESPESS. RECUPERADA m		ESPESS. CALCULADA m		RECUP. %
		CAMADA TOTAL	CARVÃO NA CAMADA	CAMADA TOTAL	CARVÃO NA CAMADA	
S 1	-259,77	0,32	0,32	–	–	80,0
S 2	-262,55	2,13	1,07	–	–	90,3
S 3	-264,04	0,46	0,46	–	–	96,7
I	-265,68	1,18	0,86	–	–	78,8
I 3	-272,88	1,18	0,23	–	–	100,0

EQUIPE DE SONDAGEM GEOSOL

PERFILAGEM GEOFÍSICA					
DATA	CALIPER	SP/R	RESISTIV. 16"	Densidade	Gama
ESCALA DE SENSIBILIDADE		50 mV/DIV. 10 Ω/DIV.	10 Ω m/DIV.		10 cps/DIV.
CONSTANTE DE TEMPO					
VELOCIDADE DE REGISTRO		3,0 m/min.	3,0 m/min.		3,0 m/min.
1ª LEITURA/ÚLTIMA LEITURA		349,60 / 225,00	350,00 / 225,00		349,00 / 3,00
SONDA		M. SOPRIS-5000	M. SOPRIS-5000		M. SOPRIS-5000

DIÂMETRO DE PERFURAÇÃO N
EQUIPE DE PERFILAGEM LINDOMAR

MUNICÍPIO : BUTIÁ - RS
LOCALIDADE : MINAS DO LEÃO
Coordenadas UTM, fuso 22 E: 391,000 m N: 6.681.000 m

INÍCIO: 15/11/79 TÉRMINO: 27/12/79

LUIZ FERNANDO FONTES DE ALBUQUERQUE
Chefe do Projeto

JOSÉ ALCIDES F. FERREIRA
Descrição litológica

Desenho

SONDA: FAILING
COTA DA BOCA: 38,45
PROFUNDIDADE FINAL: 360,00m

FURO LB-84 -RS ANEXO

CONVENÇÕES

- ■ Carvão
- ▤ Folhelho/Argilito
- ▤ Siltito
- ▤ Varvito
- ⠿ Arenito fino
- ⠿ Arenito médio
- ⠿ Arenito grosso
- ○ Ortoconglomerado
- ○ Diamictito Paraconglomerado
- V Diabásio
- + Granito
- ∫ Gnaisse

LAMINAÇÃO PARALELA ___ ▥
LAMINAÇÃO LENTICULAR ___ ▯
LAMINAÇÃO CRUZADA ___ ▨
LAMINAÇÃO ONDULADA ___ ∬
LAMINAÇÃO CONVOLUTA ___ Ω
ROCHA MICÁCEA ___ = =
ROCHA CARBONOSA ___ C
ESTRUTURA FLASER ___ ⇔
ESCORREGAMENTO ___ ∫
BRECHA DE FALHA ___ ∇Δ∇Δ
ESTRUTURA DE CARGA ___ Ʊ
CORTE E PREENCHIMENTO ___ ⊎
LÂMINA DE CARVÃO ___ —
GALHA DE ARGILA ___ ∪
NÓDULOS E CONCREÇÕES ___ ⊙
RESTOS VEGETAIS ___ ✐
FÓSSEIS EM GERAL ___ 6
ESTILOLITO ___ 〰
TUBO DE VERME ___ /

Observações Os perfis geofísicos estão deslocados cerca de 1 m em relação aos perfis litológicos.

Arenito fino esbranquiçado em estrutura "flaser". contato nítido, erosivo, na base.

Siltitos argilosos e argilitos, cinza-claros e creme, alguns c/aspecto mosqueado, maciços. Na base interlações de leitos de siltitos e folhelhos carbonosos a muito carbonosos. Nesta porção o testem. está muito fragmentado.

Camada S_1 (Ver detalhe).

Siltito cinza a cinza-escuro, pouco carbonoso, passando a preto muito carbonoso no terço inferior.

Camada S_2 (ver detalhe).

Siltito cinza, c/uma intercalação de siltito muito carbonoso na porção média. Testem. muito fragmentaco em 0,10m abaixo da metade do intervalo.

Siltito preto muito carbonoso.

Siltito cinza-claro, maciço, muito fragment. na metade inferior.

Camada S_3 (ver detalhe).

Siltito cinza, no topo cinza-escuro, pouco carbonoso, no conjunto maciço.

Camada I (ver detalhe).

Siltito preto carbonoso.

Argilito creme.

Folhelho cinza-escuro, carbonoso.

Siltito argiloso, cinza-claro.

Siltitos cinza e cinza-claros, c/alguns leitos muito argilosos, creme, intercelados.

Camada I_3 (ver detalhe).

Argilitos creme e siltitos cinza, maciços no conjunto.

Lamitos e siltitos, cinza esverdeados e cinza, maciço.

Arenito esbranquiçado, muito grosso, quartzo-feldspático, imaturo.

Lamitos cinza, esverdeados e raramente bordô. Na porção média um leito c/raros grãos areia média e grossa dispersos. Na base o lamito passa a cinza-escuro a preto, também c/raros grãos de areia fina em alguns trechos. Contato nítido, plano paralelo na base.

Arenito esbranquiçado, médio a muito grosso, c/alguns grânulos, em alguns leitos passando a conglomerado de granulos. No topo aparecem grãos de areia grossa e grânulos em matriz síltica cinza-escura.

Siltito verde-claro c/aspecto de fraturado, evidenciado por porções de coloração mais clara, e pequenos fragmentos e um leito carbonático na base, onde o contato é brusco e de formas irregulares, angulosas.

Diabásio verde-escuro a preto, granular fino a médio, na metade inferior c/testem. todo esfarelado, na base contato plano-paralelo nítido.

Argilito cinza-escuro, c/nódulos carbonáticos esverdeados, centimétricos em um nível no terço superior.

Siltito cinza com 1 leito de 0,10m de arenito grosso, c/os grãos imersos em matriz síltica na porção média e outros pequenos leitos de arenito semelhante abaixo e acima deste. Na base contato inclinado (≈ 45%) de faces planas ou levemente curvas, angulosas.

Diamictito c/matriz de arenito fino, gelo e arcabouço c/elementos desde grânulo até matacões, predominantemente compostos de rocha granítica.

Granito róseo, granular, médio.

DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO 1:20

CAMADA-S1
297,90 = 0,00
298,22 = 0,32
CAMADA — S 2
298,87 = 0,00
0,11
0,18
0,22
0,37
0,44
0,95
1,39
1,73
1,87
2,03
2,09
301,00 = 2,13
301,41
301,60
CAMADA - S 3
302,03 = 0,00
0,14
0,33
0,38
0,42
302,49 = 0,46
CAMADA - I
302,95 = 0,00
0,09
0,14
0,20
0,25
0,31
0,55
0,61
0,68
0,72
0,85
0,93
304,13 = 1,18
304,16
304,31
304,44
304,62
CAMADA - I 3
310,15 = 00,0
0,05
0,23
0,51
0,99
1,00
311,33 = 1,18

CAMADA S_1

TOPO: 297,90 m BASE: 298,22 m CT: 0,32 m CC: 0,32 m REC: 80 %

Testemunho muito fragmentado. Parece tratar-se de carvão detrítico fosco com lâminas finas esparsas de vitrênio. Possivelmente ocorrem intercalações de folhelho muito carbonoso, que não podem ser medidas e individualizadas com alguma precisão. No topo ocorre uma fratura com slickensides, no carvão, quase vertical, de pelo menos 0,07m de comprimento, preenchida por argila branca (verificar perfil elétrico).

Camada S_2: TOPO: 298,87 m; BASE: 301,00 m; CT: 2,13 m; CC: 1,07 m; REC: 90,3 %
Camada S_3: TOPO: 302,03 m; BASE: 302,49 m; CT: 0,46 m; CC: 0,46 m; REC: 96,7 %
Camada I : TOPO: 302,95 m; BASE: 304,13 m; CT: 1,18 m; CC: 0,86 m; REC: 78,8 %

Obs: As camadas S_3 e I foram amostradas conjuntamente por constituírem uma mesma unidade econômica.

Carvão detrít. fosco, c/muita cinza c/aspecto fraturado e retorcido.

Carvão detrít. brilhante c/lâminas finas a médias e 1,5cm de vitrênio na base, abundantes no conjunto, lâminas inclinadas.

Carvão detrít. medianam. brilhante com lâminas finas e 1 grossa, moderadas de vitrênio (~30%). Fraturas e fissuras c/ carbonatos.

Siltito cinza, argiloso, fraturado.

Carvão detrít. brilh. c/lâminas de médias a grossas, abundantes de vitrênio. Fraturas e fissuras c/carbonatos, alterados. O testemunho tem parte do cilindro faltando, mas não está fragmentado.

Siltito cinza no topo, muito carbonoso, preto, com galhas de vitrênio. Na base também é muito carbonoso. Fragmentação na porção média.

Testemunho fragmentado na maior parte do intervalo. É impossível reproduzir a sequência original. A maior parte dos fragmentos e alguns pequenos trechos inteiros mostram tratar-se de carvão detrít. medianamente brilhante c/lâminas finas a médias, moderadas de vitrênio. Há pequenas intercalações não mensuráveis de carvão detrítico fosco e siltito muito carbonoso.

Siltito cinza, maciço com slickensides.

Carvão detrít. fosco com muita cinza.

Carvão detrít. medianam. brilhante, c/lâminas finas e grossas, moderadas de vitrênio. Testem. parcialmente fragment.. Fraturas e fissuras c/carbonatos.

Siltito, cinza com lentículas de argilito creme dando-lhe aspecto mosqueado.

Carvão detrítico brilhante com lâminas grossas dominantes de vitrênio. Carbonato em fissuras.

Siltito cinza com uma intercalação de siltito muito carbonoso na porção média. Testemunho muito fragmentado em 0,10m abaixo da metade do intervalo.

Siltito preto muito carbonoso.

Siltito cinza claro, maciço, muito fragmentado na metade inferior.

Carvão detrít. fosco c/muita cinza, c/raras lâminas finas de vitrênio na metade inferior.

Carvão detrít. medianamente brilhante c/lâminas finas e médias moderadas de vitrênio, Fratura inclinada próxima a vertical. Preenchimento por carbonatos e alguma Py.

Carvão detrít. brilh. c/lâminas grossas e médias, dominantes de vitrênio. Carbonatos alterados em fratura (continuação da anterior) e fissuras.

Leito de vitrênio quase puro c/fissuras com carbonato.

Carvão detrít. medianam. brilh. c/lâminas médias, moderadas de vitrênio (~ 30%) Algumas fissuras com carbonato.

Siltito cinza, no topo cinza escuro, pouco carbonoso, no conjunto maciço.

Carvão detrít. fosco c/lâminas grossas e médias, abundantes de vitrênio. Fraturas com carbonatos. Muitas lentes finas de fusênio.

Carvão detrítico fosco com muita cinza.

Siltito cinza escuro carbonoso.

Siltito preto muito carbonoso com slickensides.

Carvão detritico fosco sem vitrênio.

Carvão detrít. fosco lâminas finas e médias esparsas de vitrênio.

Carvão detrít. fosco c/lâminas finas e médias abundantes de vitrênio. Carbonato em fraturas.

Carvão detrít. fosco com muita cinza com slickensides.

Carvão detrít. brilh. c/lâminas médias, dominantes de vitrênio. Carbonato em fraturas.

Siltito cinza-claro maciço.

Siltito preto muito carbonoso.

Carvão detrít. medianam. brilh. c/lâminas médias grossas e finas abundantes de vitrênio. Carbonatos em fissuras e fraturas.

Siltito preto carbonoso.

Argilito creme

Folhelho cinza-escuro, carbonoso.

Siltito argiloso cinza-claro.

CAMADA I_3

TOPO: 310,15 m BASE: 311,33 m CT: 1,18 m CC: 0,23 m REC: 100 %

Carvão detrít. fosco c/lâminas grossas moderadas de vitrênio. Testemunho fragment. em pedaços grandes.

Siltito cinza-escuro a preto, muito carbonoso na metade superior, passando a cinza na metade inferior (testem. algo fragmentado).

Siltito cinza escuro a preto, carbonoso a muito carboroso, com algumas porções com testemunho algo fragmentado.

Siltitos e folhelhos cinza escuros a pretos, muito carbonosos, com lâminas de carvão detrítico, fosco com muita cinza intercalados.

Argilito creme com aspecto mosqueado.

Carvão detrítico fosco com lâminas finas e médias esparsas de vitrênio. Apresenta 1 (uma) lente de 1cm de espessura c/fusênio duro, mineralizado c/ carbonatos e argila.

LB 84 - RS

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE

PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

ESCALA VERTICAL 1:200

CAMADAS DE CARVÃO	COTA DA LAPA m	ESPESS. RECUPERADA m CAMADA TOTAL	ESPESS. RECUPERADA m CARVÃO NA CAMADA	ESPESS. CALCULADA m CAMADA TOTAL	ESPESS. CALCULADA m CARVÃO NA CAMADA	RECUP. %
S_1	-296,85	0,67	0,53			96,0
S_2	-299,05	1,63	1,08			97,0
S_3	-300,25	-	-	0,30	0,30	00,0
I	-302,49	1,14	0,59			97,0
I_3	-309,79	1,32	0,86			97,0

EQUIPE DE SONDAGEM BOART PERFURAÇÕES

PERFILAGEM GEOFÍSICA

DATA 31/03/80	CALIPER	SP/R	RESISTIV. 16"	Densidade	Gama
ESCALA DE SENSIBILIDADE		10mV/div-20Ω/div	5 Ωm/div		10 cps /div
CONSTANTE DE TEMPO					
VELOCIDADE DE REGISTRO		3 m/min	3 m/min		3 m/min
1ª LEITURA / ÚLTIMA LEITURA		348,80 / 183,00	349,00 / 183,00		348,20 / 1,30
SONDA		M. SOPRIS 5000	N. SOPRIS 5000		M. SOPRIS 5000

DIÂMETRO DE PERFURAÇÃO N
EQUIPE DE PERFILAGEM GILBERTO G. DOMINGOS

MUNICÍPIO BUTIÁ, RS
LOCALIDADE MINAS DO LEÃO
Coordenadas UTM fuso 22 E 392.000 m N 6.683.000 m
INÍCIO 02/11/79 TÉRMINO 31/03/80

LUIZ FERNANDO FONTES DE ALBUQUERQUE
Chefe do Projeto

JOSÉ LEONARDO S. ANDRIOTTI
Descrição litológica

Desenho LUÍS F. BORBA

SONDA Joy - 22
COTA DA BOCA + 34,50 m
PROFUNDIDADE FINAL 389,45 m

FURO LB-86-RS ANEXO

CONVENÇÕES

- ■ Carvão
- ▤ Folhelho / Argilito
- ▤ Siltito
- ▤ Varvito
- ▨ Arenito fino
- ▨ Arenito médio
- ▨ Arenito grosso
- ▨ Ortoconglomerado
- ▨ Diamictito Paraconglomerado
- ▨ Diabásio
- ▨ Granito
- ▨ Gnaisse

LAMINAÇÃO PARALELA
LAMINAÇÃO LENTICULAR
LAMINAÇÃO CRUZADA
LAMINAÇÃO ONDULADA
LAMINAÇÃO CONVOLUTA
ROCHA MICÁCEA
ROCHA CARBONOSA c
ESTRUTURA FLASER
ESCORREGAMENTO
BRECHA DE FALHA
ESTRUTURA DE CARGA
CORTE E PREENCHIMENTO
LÂMINA DE CARVÃO
GALHA DE ARGILA
NÓDULOS E CONCREÇÕES
RESTOS VEGETAIS
FÓSSEIS EM GERAL
ESTILOLITO
TUBO DE VERME

Observações: DE 0,00 A 298,30 m DESTRUÍDO; DE 298,30 A 389,45 m TESTEMUNHADO.
A PARTIR DE 333,55 m AS METRAGENS DOS TACOS NÃO CORRESPONDEM À REALIDADE, HAVENDO DEFASAGEM; DEVE TER HAVIDO PERDAS NÃO DECLARADAS E DESLOCAMENTO DE TACOS, O QUE SE OBSERVOU NO PERFIL GEOFÍSICO.

SILTITO fino, maciço e homogêneo, cinza esverdeado claro, c/alguns níveis claros, mais grosseiros, carbonáticos, c/algumas bioturbações na parte mediana.

SILTITO verde escuro, maciço e homogêneo, mais grosseiro que o anterior, também c/raros e pequenos níveis carbonáticos, estando em contato brusco na base c/a rocha descrita a seguir.

ARENITO fino, cinza claro, c/estrutura "flaser" e bioturbações presentes c/os níveis mais claros sendo carbonáticos; o arenito é maciço.

ARENITO esbranquiçado, maciço, c/estrutura "flaser", bioturbações, carbonático, em conta brusco com a litologia subjacente.

SILTITO cinza claro no topo e cinza escuro na base, sendo pouco carbonoso nos últimos 45cm; maciços e homogeneo.

CAMADA S1 (ver detalhe)

SILTITO maciço, preto, muito pouco carbonoso

CAMADA S2 (ver detalhe)

SILTITO preto carbonoso, homogêneo

SILTITO preto carbonoso, maciço, com espelho de falha.

CAMADA S3 (ver detalhe)

SILTITO preto carbonoso.

CARVÃO não recuperado (ver perfil geofísico)

SILTITO preto carbonoso com espelhos de falha.

CAMADA I (ver detalhe).

SILTITO cinza-escuro, maciço, homogeneo, c/vários espelhos de falha.

CARVÃO detrít. fosco c/1 lâmina média de vitrênio na base.

CARVÃO detrít. fosco, muito fragmentado.

SILTITO preto carbonoso c/espelho de falha.

CARVÃO detrít. fosco c/lâminas finas descont. de vitrênio.

SILTITO preto carbonoso.

CARVÃO detrít. fosco.

SILTITO preto carbonoso com espelhos de falha.

CAMADA I3 (ver detalhe).

SILTITOS maciço, homogeneos, de cores cinza claro no topo e verde escuro e bordôs intercalados no restante do intervalo. Ocorre um nível de arenito carbonático entre 353,60 e 353,73m e há vários níveis conglomeráticos c/grânulos de feldspatos rosa, dominantes, níveis esses pequenos (da ordem de 5 a 10cm de espessura) e há outro nível arenoso e carbonático entre 362,77 e 363,01m. Até a metragem de 377,75m os siltitos verde e bordô aparecem intercalados.

CONGLOMERADO de grânulos, dominando os feldspáticos com matriz síltica-arenosa de cor verde claro, maciço e compacto.

MATRIZ de siltito de grânulos feldspáticos e quartzosos dispersos, mais abundantes na base; a rocha tem coloração cinza.

SILTITO cinza claro, maciço, homogêneo, com espelhos de falha.

NÃO RECUPERADO.

ARGILITO de cor branca com vários níveis plano-paralelos de cor azulada, apresentando pequenas microfalhas visíveis que seccionam estes níveis; o argilito é maciço; a partir de 385,23 até 386,42m tem-se grande quantidade de fragmentos de granito englobados em matriz de cor e composição semelhante à descrita entre 381,40 e 385,23, sendo, já, um conglomerado.

GRANITO de granulação média a grosseira, c/cristais muito grandes de feldspatos maclados; dominam, no granito, os feldspatos rosa, o quartzo e os minerais máfisoc, que estão presentes em grande quantidade em toda a rocha.

DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO 1:20

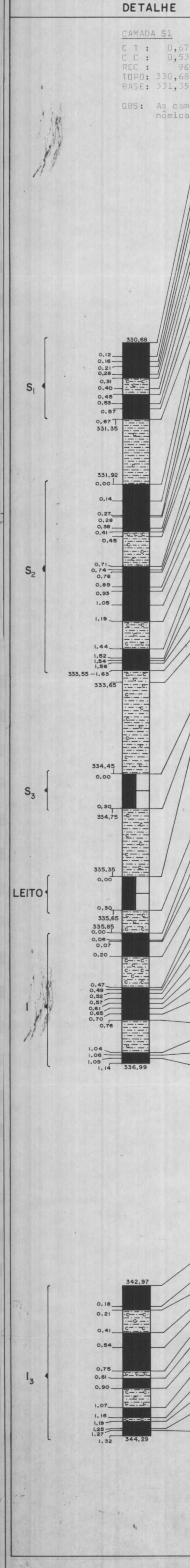
CAMADA S1
C T : 0,67m
C C : 0,53m
REC : 96%
TOPO: 330,68m
BASE: 331,35m

CAMADA S2
C T : 1,63m
C C : 1,08m
REC : 97%
TOPO: 331,92m
BASE: 333,55m

CAMADA S3
C T : 0,30m(calculada)
C C : -
REC : 0,00%
TOPO: 334,45m
BASE: 334,75m

CAMADA I
C T : 1,14m
C C : 0,59m
REC : 97%
TOPO: 335,85m
BASE: 336,99m

OBS: As camada S1 e S2 foram amostradas conjuntamente por constituírem mesma unidade econômica; ainda foram amostradas as camadas I e I3, individualmente.



CARVÃO detrít. fosco com nódulos de Py na parte mediana e raras galhas de vitrênio e algumas lâminas finas descont. de vitrênio.

CARVÃO detrít. fosco com lâminas médias esparsas de vitrênio.

CARVÃO detrít. brilh. c/lâminas finas descont. de vitrênio.

CARVÃO detrít. medianam. brilh. c/lâminas médias e grossas dominantes de vitrenio com fissuras preench. por carbonatos.

CARVÃO detrít. fosco c/1 lâmina fina de vitrênio.

SILTITO preto carbonoso com espelho de falha no topo.

SILTITO cinza escuro, maciço.

CARVÃO detrít. fosco com lâminas médias e finas abundantes de vitrênio e fissuras preench. por carbonato.

CARVÃO detrít. fosco com lâminas médias moderadas de vitrênio.

CARVÃO detrít. fosco c/2 lâminas finas (no topo) e 2 médias (na base) de vitrênio.

SILTITO maciço, preto, muito pouco carbonoso.

CARVÃO destrít. medianam. brilhante com lâminas méidas raras de vitrênio.

CARVÃO detrít. medianam. brilhante c/lâminas médias moderadas de vitrênio.

CARVÃO detrít. medianam. brilhante c/lâminas médias dominantes de vitrênio c/fissuras preench. por carbonato.

CARVÃO detrít. fosco c/lâminas médias moderadas de vitrênio e grande quantidade de nódulos e níveis de Py (cerca de 30% do total do intervalo).

CARVÃO detrít. fosco.

SILTITO preto muito carbonoso.

SILTITO preto carbonoso, maciço, homogêneo.

CARVÃO detrítico fosco.

CARVÃO detrít. fosco com lâminas médias dominantes de vitrênio.

CARVÃO detrít. fosco, algo fragmentado.

CARVÃO detrít. fosco c/lâminas grossas abundantes de vitrênio.

CARVÃO detrít. brilh. c/lâminas médias e finas raras de vitrênio.

CARVÃO detrít. fosco c/lâminas grossas de vitrênio, não sendo determináveis as porcentagens de vitrênio por estar o carvão fragmentado.

SILTITO preto carbonoso, maciço, homogêneo.

CARVÃO detrít. fosco, c/espelho de falha na parte mediana.

CARVÃO detrít. fosco c/3 lâminas finas de vitrênio.

CARVÃO detrít. fosco c/lâminas médias dominantes de vitrenio c/fissuras preenchidas por carbonato.

CARVÃO detrít. medianam. brilh. c/lâminas finas moderadas de vitrênio.

SILTITO preto carbonoso, maciço, homogêneo.

SILTITO preto carbonoso, maciço, c/espelho de falha.

CARVÃO NÃO RECUPERADO (ver perfil geofísico).

SILTITO preto carbonoso.

CARVÃO NA RECUPERADO (ver perfil geofísico).

SILTITO preto carbonoso c/espelho de falha.

CARVÃO detrít. fosco c/lâminas finas esparsas de vitrênio.

CARVÃO detrít. fosco.

CARVÃO detrít. fosco c/lâminas grossas e médias moderadas de vitrênio; está um pouco fragmentado.

SILTITO preto carbonoso.

CARVÃO detrít. fosco c/lâminas médias moderadas de vitrênio.

CARVÃO detrít. fosco.

CARVÃO detrít. fosco c/lâminas grossas moderadas de vitrênio.

CARVÃO detrít. fosco.

CARVÃO detrít. medianam. brilh. c/lâminas finas esparsas de vitrênio.

CARVÃO detrít. fosco c/lâminas médias e finas moderadas de vitrênio.

CARVÃO detrít. fosco c/lâminas médias dominantes de vitrênio c/fissuras preenchidas por carbonato.

SILTITO cinza escuro c/espelho de falha, pouco carbonoso na base.

CARVÃO destrít. fosco c/lentes de fusênio.

CARVÃO detrít. fosco c/2 lâminas finas de vitrênio.

CARVÃO detrít. fosco c/lâminas médias e finas abundantes de vitrênio e c/vários nódulos de Py na parte mediana.

CAMADA I3
TOPO : 342,99m
BASE : 344,29m
C T : 1,32m
C C : 0,86m
REC : 97%

CARVÃO detrít. fosco c/1 lâmina média de vitrênio na base e 1 espelho de falha na parte mediana.

CARVÃO detrít. fosco.

SILTITO preto carbonoso.

CARVÃO detrít. fosco c/muita cinza e lâminas médias esparsas de vitrênio.

CARVÃO detrít. fosco com muita cinza.

SILTITO preto carbonoso.

CARVÃO detrít. fosco c/lâminas médias esparsas de vitrênio, algo fragmentado

SILTITO preto muito carbonoso.

CARVÃO detrít. fosco c/lâminas médias raras de vitrênio.

SILTITO preto muito carbonoso.

CARVÃO detrít. fosco c/lentes de fusênio.

CARVÃO detrít. fosco c/lâminas grossas abundantes de vitrênio c/fissuras preench. por carbonato.

CARVÃO detrít. fosco.

14

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE

PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

ESCALA VERTICAL 1:200

CAMADAS DE CARVÃO	COTA DA LAPA m	ESPESS. RECUPERADA m CAMADA TOTAL	ESPESS. RECUPERADA m CARVÃO NA CAMADA	ESPESS. CALCULADA m CAMADA TOTAL	ESPESS. CALCULADA m CARVÃO NA CAMADA	RECUP. %
S1	-275,49	0,38	0,16	1,84	1,05	48
S2	-278,48	1,84	0,93	—	—	94
S3	-280,08	0,39	0,39	—	—	63
I	-282,66	1,95	1,16	—	—	63
I3	-289,23	1,72	1,17	—	—	97
I4	-294,23	0,22	0,22	—	—	97

EQUIPE DE SONDAGEM: BOART PERFURAÇÕES

PERFILAGEM GEOFÍSICA DATA 24/01/80	CALIPER	SP/R	RESISTIV. 16"	Densidade	Gama
ESCALA DE SENSIBILIDADE		20mV/div.	10 Ω /div.		10cps/div.
CONSTANTE DE TEMPO					
VELOCIDADE DE REGISTRO		3,0 m / min	3,0 m / min		3,0 m / min
1ª LEITURA / ÚLTIMA LEITURA	—	394,10/213,00m	394,30/233,00m		394,30 / 233,00
SONDA		MOUNT SOPRIS		5000	Nº 8

DIÂMETRO DE PERFURAÇÃO 3 1/4 DE 0,00 A 157,70m E N DE 157,70m A 395,70m
EQUIPE DE PERFILAGEM

MUNICÍPIO : BUTIÁ, RS
LOCALIDADE : MINAS DO LEÃO
Coordenadas UTM, fuso 22 E: 392.000 m N: 6.682.012 m
INÍCIO: 18/10/79 TÉRMINO: 23/01/80

LUIZ FERNANDO FONTES DE ALBUQUERQUE
Chefe do Projeto

JOSÉ LEONARDO S. ANDRIOTTI
Descrição litológica

Desenho

SONDA: LONGYEAR - 44
COTA DA BOCA: 49,89 m
PROFUNDIDADE FINAL: 395,70 m

FURO LB-87-RS ANEXO

CONVENÇÕES

- ■ Carvão
- ▤ Folhelho / Argilito
- ▤ Siltito
- ▤ Varvito
- ▨ Arenito fino
- ▨ Arenito médio
- ▨ Arenito grosso
- ▨ Ortoconglomerado
- ▨ Diamictito Paraconglomerado
- ▨ Diabásio
- ▨ Rocha de composição dominantemente feldspática (feldspato alcalino ou plagioclásio)
- ▨ Gnáisse

LAMINAÇÃO PARALELA
LAMINAÇÃO LENTICULAR
LAMINAÇÃO CRUZADA
LAMINAÇÃO ONDULADA
LAMINAÇÃO CONVOLUTA
ROCHA MICÁCEA = =
ROCHA CARBONOSA c
ESTRUTURA FLASER
ESCORREGAMENTO
BRECHA DE FALHA
ESTRUTURA DE CARGA
CORTE E PREENCHIMENTO
LÂMINA DE CARVÃO
GALHA DE ARGILA
NÓDULOS E CONCREÇÕES
RESTOS VEGETAIS
FÓSSEIS EM GERAL
ESTILOLITO
TUBO DE VERME

Observações: DE 0,00 m A 310,50 m DESTRUÍDO.

310,50 — SILTITO cinza-chumbo com níveis mais claros e bioturbações freqüentes, tornando-se arenoso para a base, e todo ele apresentando estrutura *flaser*.

319,04 — ARENITO cinza-claro com níveis escuros e com bioturbações freqüentes, e com estrutura *flaser* bem desenvolvida.

319,82 — SILTITO cinza-claro, fragmentado e mal recuperado em certas partes, com vários espelhos de falha e apresentando-se argiloso em alguns níveis pequenos.

325,00 — CAMADA DE CARVÃO S1 . Ver detalhe.

325,38 — SILTITO argiloso algo fragmentado e pouco carbonoso na base.

326,53 — CAMADA DE CARVÃO S2 . Ver detalhe.

328,37 — SILTITO cinza-escuro, , com pequenos níveis de siltito preto carbonoso; está maciço e bem recuperado.

329,58 — CAMADA DE CARVÃO S3 . Ver detalhe.

329,97 — SILTITO preto carbonoso.

330,60 — CAMADA I . Ver detalhe.

332,55 — SILTITO cinza-claro, maciço , fraturado, com algumas intercalações de siltito preto pouco carbonoso.

335,89 — NÃO RECUPERADO.

337,40 — CAMADA DE CARVÃO I3 . Ver detalhe.

339,12 — SILTITOS , maciços, homogêneos, de cores esverdeada escura e bordô, aparecendo alternados e com um nível arenoso de cor clara de cimento carbonático.

343,90 — CAMADA I4. Ver detalhe.

344,12 — ARENITO grosseiro, conglomerático, cor esbranquiçada com cimento calcífero e grânulos de feldspato rosa e de quartzo, todos angulares, predominando.

349,50 — SILTITO esverdeado escuro e cinza esverdeado, homogêneo, com um nível arenoso de cor clara entremeado a níveis argilosos e siltosos escuros e com um nível de siltito verde escuro com grande quantidade de pontuações brancas que lhe dão um aspecto de rocha de cor clara. e são carbonáticas ; na base do pacote domina o siltito esverdeado claro.

363,20 — SILTITO cinza escuro a preto com alguns níveis pequenos de cor bordô e esverdeado escuro. Vários níveis, próximo à base, de uma rocha constituída por grãos arenosos em meio a uma matriz síltica cinza escura a preta; às vezes o tamanho dos grãos corresponde a um conglomerado.

369,80 — CAMADA DE CARVÃO sem denominação. Ver detalhe.

370,42 — ARENITO grosseiro de cor cinza escuro, às vezes conglomerático; no topo, inúmeras galhas de carvão; o arenito possui boa qualidade de micas e alguns fragmentos de feldspato rosa.

373,28 — ARENITO grosseiro a conglomerático de cor gelo com fragmentos grosseiros de rochas do embasamento.

375,37 — ROCHA esbranquiçada à base de feldspatos de cor clara (branca e azulada) e grande quantidade de nódulos formados à base de mica marrom escura, havendo ainda feldspatos alterados que se tornaram terrosos.

376,13 — DIABÁSIO esverdeado escuro, maciço, homogêneo, percebendo-se nitidamente a grande quantidade de ripas de plagioclásio que o formam e com algumas superfícies de fratura mostrando alterações.

383,20 — ROCHA de tonalidade branca, levemente esverdeada, com inúmeras pontuações escuras que são de minerais marrom escuros e de pequenos nódulos de mica escura; os nódulos grosseiros de mica escura também ocorrem com certa freqüência, tendo-se ainda observado várias disseminações de sulfeto de cor amarela, havendo Py e outros sulfetos; Ocorrem ainda raros nódulos verde-escuros cujo mineral dominante não foi identificado macroscopicamente. Há uma intercalação de rocha descrita a seguir.

391,36 — ROCHA gnáissica, de tonalidade esverdeada, formada à base de quartzo e também maior quantidade de sulfetos que a anterior, sendo também comuns nódulos monominerálicos, mas de cor verde-escura, voltando, nos últimos 43 cm, à rocha acima descrita.

395,70

DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO 1:20

CAMADA S1

TOPO: 325,00 m
BASE: 325,38 m
CT: 0,38 m
CC: 0,16 m
REC: 48%

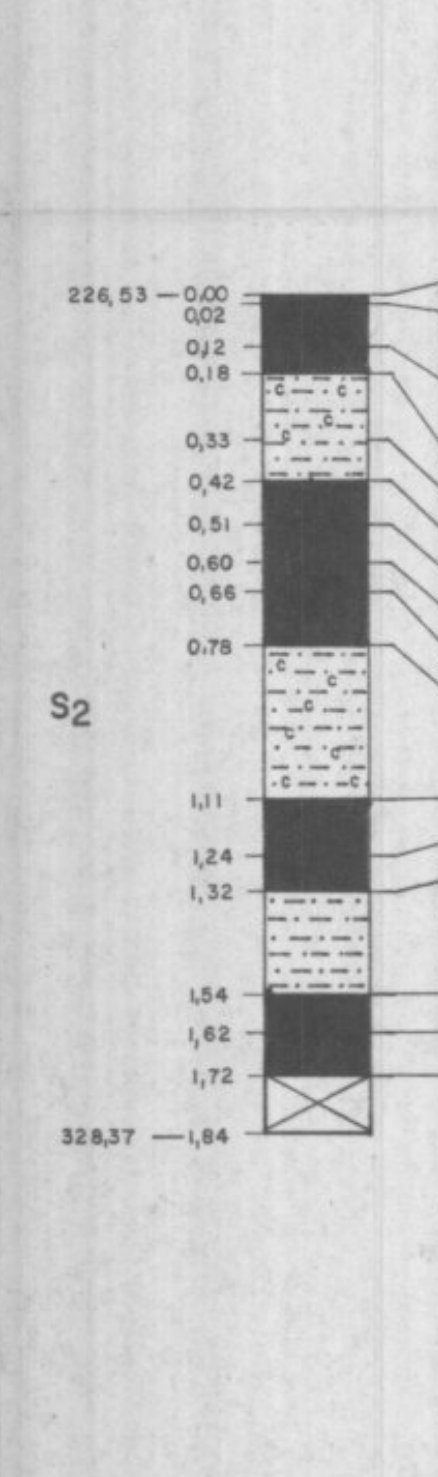
Obs.: houve perda de 0,22 m de carvão.

S1
325,00 — 0,00
0,22
0,33 0,31
325,38 — 0,38

- NÃO RECUPERADO; deve tratar-se de carvão (conferir perfil geofísico)
- CARVÃO detrítico fosco com muita cinza e espelho de falha.
- LEITO DE VITRÊNIO com fissuras preenchidas por carbonatos.
- CARVÃO detrítico, fosco, com espelhos de falha.

CAMADA S2

TOPO: 326,53 m
BASE: 328,37 m
CT: 1,84 m
CC: 0,93 m
REC: 94%



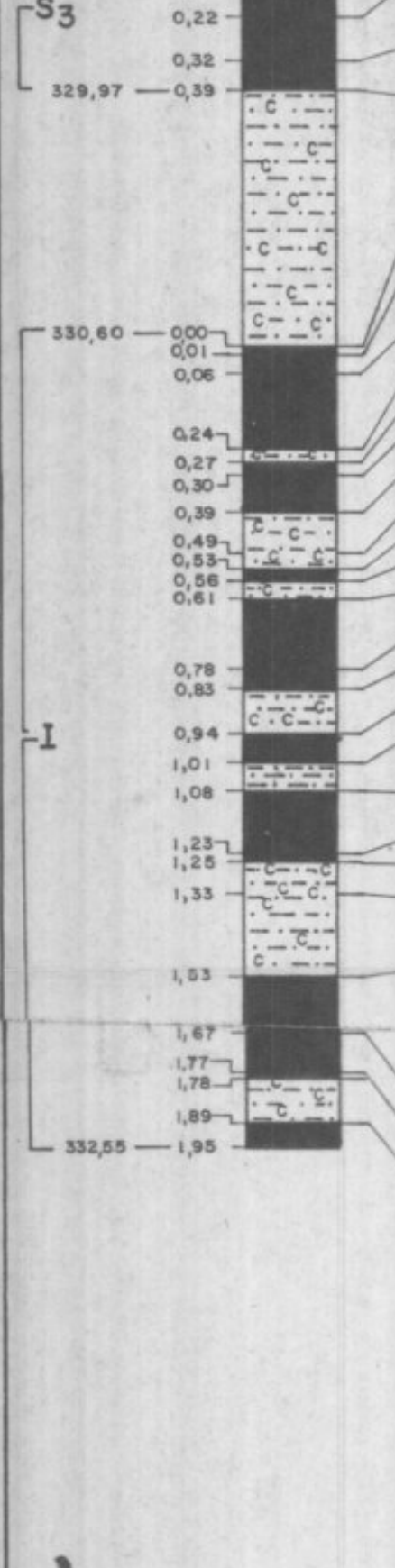
- CARVÃO detrítico fosco com muita cinza.
- CARVÃO detrítico fosco com uma lâmina grossa e duas lâminas médias de vitrênio com muito carbonato nas fissuras.
- CARVÃO detrítico fosco com duas lâminas grossas e uma lâmina fina de vitrênio com muito carbonato nas fissuras e um grande nódulo de Py.
- SILTITO preto carbonoso.
- SILTITO cinza claro com níveis argilosos de cor branca.
- CARVÃO detrítico fosco com uma lâmina média de vitrênio com muito carbonato nas fissuras.
- CARVÃO detrítico fosco com lâminas médias moderadas de vitrênio.
- CARVÃO detrítico fosco com lâminas médias moderadas de vitrênio e grande quantidade de nódulos de Py.
- CARVÃO detrítico fosco com lâminas grossas moderadas de vitrênio, com muito carbonato nas fissuras.
- SILTITO preto carbonoso muito fragmentado e mal recuperado.
- CARVÃO detrítico fosco com muita cinza contendo galhas de vitrênio e espelhos de falha.
- CARVÃO detrítico fosco com lâminas grossas abundantes de vitrênio e com fissuras preenchidas por carbonatos.
- SILTITO argiloso cinza claro.
- CARVÃO detrítico fosco com lâminas grossas moderadas de vitrênio.
- CARVÃO detrítico fsoco com lâminas médias esparsas de vitrênio.
- SEM RECUPERAÇÃO. Deve tratar-se de carvão (conferir perfil geofísico).

CAMADA S3

CT: 0,39
CC: 0,39
REC: 63 %
TOPO: 329,58 m
BASE: 329,97 m

CAMADA I

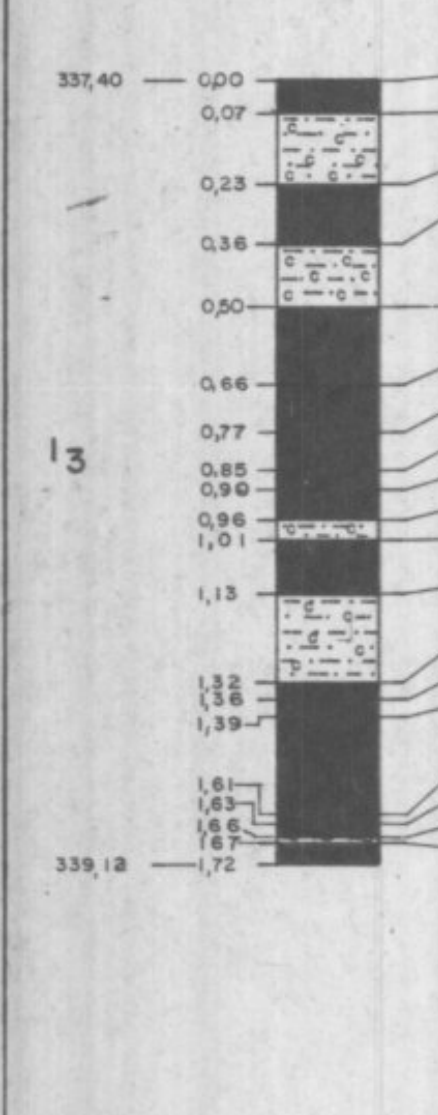
CT: 1,95
CC: 1,16
REC: 63 %
TOPO: 330,60 m
BASE: 332,55 m



- CARVÃO detrítico, fosco, com lâminas finas, descontínuas, de vitrênio.
- LEITO DE VITRÊNIO, com fissuras preenchidas por carbonatos.
- CARVÃO detrítico, fosco, com lentes de fusênio e lâminas finas, abundantes, de vitrênio.
- LEITO DE VITRÊNIO, com fissuras preenchidas por carbonatos.
- CARVÃO detrítico, fosco, com lâminas médias, dominantes, de vitrênio.
- CARVÃO detrítico, fosco, com lâminas finas e médias, moderadas, de vitrênio, com vários nódulos de pirita e com pirita sobre as fissuras do vitrênio.
- CARVÃO detrítico, fosco, com lâminas grossas, moderadas, de vitrênio e com nódulos de pirita na parte mediana.
- CARVÃO detrítico, fosco, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio e lâminas descontínuas de vitrênio.
- SILTITO preto, carbonoso.
- CARVÃO detrítico, fosco.
- LEITO DE VITRÊNIO, com fissuras preenchidas por carbonatos.
- CARVÃO detrítico, fosco, com uma lâmina grossa de vitrênio, com fissuras preenchidas por carbonato, lentes de fusênio e várias lâminas finas, descontínuas, de vitrênio.
- SILTITO preto muito carbonoso.
- LEITO DE VITRÊNIO com fissuras preenchidas por carbonatos.
- CARVÃO detrítico fosco, com lâminas médias esparsas de vitrênio e lâminas finas descontínuas de vitrênio.
- SILTITO preto muito carbonoso.
- SILTITO argiloso cinza escruro.
- CARVÃO detrítico fosco.
- SILTITO preto muito carbonoso.
- CARVÃO detrítico fosco com lâminas grossas e médias esparsas de vitrênio.
- CARVÃO detrítico fosco.
- SILTITO preto carbonoso.
- CARVÃO detrítico fosco com muita cinza e com uma lâmina grossa de vitrênio na base.
- SILTITO cinza escuro, com espelho de falha.
- CARVÃO detrítico fosco, com lâminas grossas e médias esparsas de vitrênio, com vários nódulos e níveis de Py , fissuras e micro-fraturas preenchidas por carbonatos e espelhos de falha na base.
- CARVÃO detrítico fosco com muita cinza.
- SILTITO preto muito carbonoso.
- SILTITO cinza-escuro pouco carbonoso.
- CARVÃO detrítico medianamente brilhante com lâminas grossas e médias abundantes de vitrênio com carbonatos nas fissuras e nódulos de Py, há também várias microfraturas preenchidas por carbonatos.
- CARVÃO detrítico fosco com lâminas finas e médias esparsas de vitrênio.
- CARVÃO detrítico fosco com muita cinza.
- SILTITO preto carbonoso.
- CARVÃO detrítico fosco com lâminas grossas esparsas de vitrênio e com fissuras preenchidas por carbonatos.

CAMADA I3

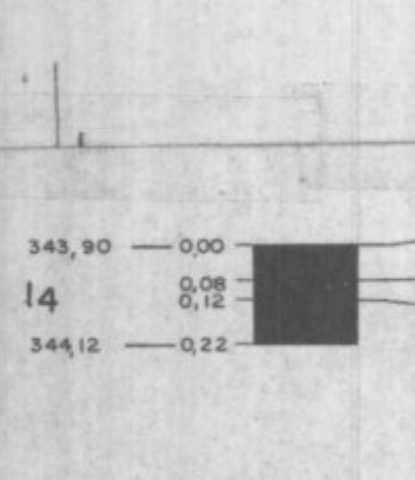
CT: 1,72 m
CC: 1,17 m
REC: 97%
TOPO: 337,40 m
BASE: 339,12 m



- CARVÃO detrítico fosco com lâminas médias moderadas de vitrênio.
- SILTITO preto carbonoso.
- CARVÃO detrítico fosco com lâminas médias e finas esparsas de vitrênio e algumas lentes de fusênio.
- SILTITO preto muito carbonoso com galhas de vitrênio.
- CARVÃO detrítico fosco com muita cinza , com galhas de vitrênio , uma lâmina média de vitrênio e raras lentes de fusênio.
- CARVÃO detrítico fosco com lâminas médias esparsas de vitrênio.
- CARVÃO detrítico fosco com muita cinza.
- CARVÃO detrítico fosco com lâminas grossas esparsas de vitrênio.
- CARVÃO detrítico fosco com muita cinza e uma lâmina fina de vitrênio.
- SILTITO preto carbonoso com níveis argilosos de cor clara.
- CARVÃO detrítico fosco com muita cinza.
- CARVÃO detrítico fosco com lâminas finas esparsas de vitrênio.
- SILTITO preto muito carbonoso.
- CARVÃO detrítico fosco com lentes de fusênio.
- CARVÃO detrítico fosco com lentes médias moderadas de vitrênio e lentes de fusênio.
- CARVÃO detrítico fosco com lentes de fusênio e três lâminas médias de vitrênio.
- LEITO DE VITRÊNIO com fissuras microfraturadas preenchidas por carbonatos.
- CARVÃO detrítico fosco com lentes de fusênio.
- LEITO DE ARGILA de cor branca entremeada com material escuro, pode ser um *tonstein*.
- CARVÃO detrítico fosco com lâminas finas esparsas de vitrênio.

CAMADA I4

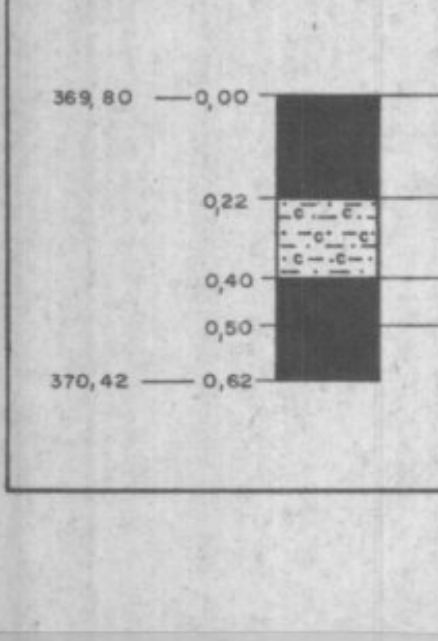
CT: 0,22 m
CC: 0,22 m
REC: 97%
TOPO: 343,90 m
BASE: 344,12 m



- CARVÃO detrítico fosco com muita cinza.
- CARVÃO detrítico fosco com lâminas médias esparsas de vitrênio.
- CARVÃO detrítico fosco co duas lâminas médias de vitrênio.

CAMADA DE CARVÃO SD

CT: 0,62m
CC: 0,44m
TOPO: 369,80 m
BASE: 370,42 m



- CARVÃO detrítico fosco com nódulos de Py e espelhos de falha.
- SILTITO preto pouco carbonoso.
- CARVÃO detrítico fosco com lâminas finas esparsas de vitrênio. Lentes de fusênio e alguns nódulos de Py.
- CARVÃO detrítico medianamente brilhante com lâminas finas descontínuas de vitrênio, grande quantidade de fusênio e vários nódulos de Py; o carvão apresenta-se antracitizado.

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE

DESENVOLVIMENTO MINEIRO NA ÁREA DO LEÃO
ÁREA - B

PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

ESCALA VERTICAL 1:200

CAMADAS DE CARVÃO	COTA DA LAPA m	ESPESS. RECUPERADA m CAMADA TOTAL	ESPESS. RECUPERADA m CARVÃO NA CAMADA	ESPESS. CALCULADA m CAMADA TOTAL	ESPESS. CALCULADA m CARVÃO NA CAMADA	RECUP. %
S_1	-272,97	0,49	0,49			96,6
S_2	-276,02	1,84	1,22			92,5
S_3	-278,03	0,51	0,51			96,2
I	-279,53	0,98	0,83			97,8
I_3	-283,66	2,66	1,68			95,5

EQUIPE DE SONDAGEM GEOSOL

PERFILAGEM GEOFÍSICA

DATA 08/12/79	CALIPER	SP/R	RESISTIV. 16"	Densidade	Gama
ESCALA DE SENSIBILIDADE		20mV/DIV-10Ω/DIV	5Ωm/DIV		10 CPS/DIV
CONSTANTE DE TEMPO					
VELOCIDADE DE REGISTRO		3 m/min	3 m/min		3 m/min
1ª LEITURA/ÚLTIMA LEITURA		393,60/159,00	394,00/159,00		393,00/1,60
SONDA		M. SOPRIS 5000	M. SOPRIS 5000		M. SOPRIS 5000

DIÂMETRO DE PERFURAÇÃO DE 0,00 A 358,00 m NQ; DAÍ ATÉ O FIM BX-L
EQUIPE DE PERFILAGEM A. C. REIS

MUNICÍPIO: BUTIÁ, RS
LOCALIDADE: MINA DO LEÃO
Coordenadas UTM, fuso 22 E: 392.047 m N: 6.681.000 m
INÍCIO: 30/10/79 TÉRMINO: 08/12/79

LUIZ FERNANDO FONTES DE ALBUQUERQUE
Chefe do Projeto

JOSÉ ALCIDES F. FERREIRA
Descrição litológica

Desenho LUÍS F. BORBA

SONDA: Ly-44 (1).
COTA DA BOCA: + 58,51 m
PROFUNDIDADE FINAL: 395,78 m

FURO LB-88-RS ANEXO

CONVENÇÕES

■	Carvão	▨	Arenito fino	▨	Diamictito Paraconglomerado
▨	Folhelho/Argilito	▨	Arenito médio	▨	Diabásio
▨	Siltito	▨	Arenito grosso	▨	Granito
▤	Varvito	▨	Ortoconglomerado	▨	Gnaisse

LAMINAÇÃO PARALELA	▥	ROCHA MICÁCEA	= :	ESTRUTURA DE CARGA	Մ	RESTOS VEGETAIS	⚘
LAMINAÇÃO LENTICULAR	▯	ROCHA CARBONOSA	c	CORTE E PREENCHIMENTO	ⵜ	FÓSSEIS EM GERAL	6
LAMINAÇÃO CRUZADA	▧	ESTRUTURA FLASER	⌓	LÂMINA DE CARVÃO	—	ESTILOLITO	〰
LAMINAÇÃO ONDULADA	⫽	ESCORREGAMENTO	∫	GALHA DE ARGILA	∪	TUBO DE VERME	/
LAMINAÇÃO CONVOLUTA	Ω	BRECHA DE FALHA	VAVA	NÓDULOS E CONCREÇÕES	⊛		

Observações: DE 0,00 A 312,52m DESTRUÍDO; DE 312,52m A 395,78m TESTEMUNHADO.

SILTITO e ARENITO muito fino em estrutura "flaser", c/predominância do arenito, na metade superior, e do siltito, na metade inferior. Cores cinza-claro e cinza. Contato transicional na base.

ARENITO fino, esbranquiçado, em estrutura "flaser", c/alguma bioturbação. Contato nítido na base, c/efeitos de compactação p/defluidização (diques centimétricos de arenitos).

SILTITOS e ARGILITOS cinza, cinza-claro e creme. Aguns leitos de folhelhos, intercalados. Raras intercalações cinza-escuro, carbonosas.

SILTITO cinza-escuro à preto, carbonoso a muito carbonoso, com "slickensides". Pequenos leitos de argilito creme, no terço superior e na base.

CAMADA DE CARVÃO S_1.

ARGILITO creme, contatos nítidos e ondulados na base e no topo.

SILTITO preto, muito carbonoso.

SILTITOS e FOLHELHOS argilosos, cinza-claro, na metade superior, passando a cinza-escuro e cinza, na metade inferior. Nos 0,12 m da base é carbonoso, e o testem. encontra-se fragment.

CAMADA DE CARVÃO S_2.

SILTITO cinza-escuro, pouco carbonoso.

SILTITO cinza-claro, c/"slickensides".

SILTITO preto, muito carbonoso. Na metade inferior, c/alguma fissilidade.

LEITO DE CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas finas a grossas, moderadas, de vitrênio. Testem. fragment. em pedaços grandes.

SILTITO preto, carbonoso, testem. fragmentado.

SILTITO cinza-claro, c/alguma fissilidade.

SILTITO, cinza-escuro à preto, carbonoso.

SILTITO cinza a cinza-escuro, pouco carbonoso em alguns níveis. No topo c/ "slickensides". Galhas de vitrênio e carvão detrítico, próximo à base.

CAMADA DE CARVÃO S_3.

SILTITO preto, muito carbonoso, c/ "slickensides".

SILTITOS cinza-claros a pretos, estes carbonosos a muito carbonosos, c/leitos intercalados, c/50% de cada tipo.

CAMADA DE CARVÃO I.

SILTITOS cinza-claro, predominantemente, argilosos, c/algumas intercalações cinza, menos argilosas. Fraturamento intenso na maior parte do intervalo, c/abundantes "slickensides". Nos 0,12m da base o siltito é preto, muito carbonoso.

CAMADA DE CARVÃO I_3.

SILTITO cinza-escuro pouco carbonoso. No terço superior c/lentículas cinza-claro, dando-lhe aspecto mosqueado.

ARGILITOS sílticos, creme, c/intercalações de siltitos cinza e cinza-claro.

LAMITOS cinza e cinza esverdeados, maciços.

ARENITO fino a médio, esbranquiçado, c/alguma laminação por diferença de tonalidade, irregular, na metade superior, e laminação paralela e cruzada, na metade inferior.

LAMITOS e SILTITOS, esverdeados, avermelhados, cinza e cinza-claros, maciços no conjunto. Algumas camadas argilosas. No terço médio, aparecem leitos e lâminas de arenito fino a grosso, cinza-claros, intercalados. Um dos leitos, c/0,06 m de espessura, tem contatos bruscos, na base e no topo.

ARENITO esbranquiçado. No topo apenas grãos, dispersos, em matriz argilosa, c/granulometria crescente em direção à base, onde aparecem grânulos e seixos. No terço superior aparece um contato nítido, evidenciado por diferença de granulometria e tonalidade.

SILTITO cinza e cinza-escuro, maciço, c/leito de arenito médio a muito grosso, cinza-claro, contato nítido, e muito irregular, no topo e na base, com 0,05 m de espessura no terço superior. Próximo à base, o siltito está endurecido, metamorfisado, c/fragmentos de diabásio, inclusos, e pequenos geodos c/carbonatos preenchendo-os totalmente.

DIABÁSIO cinza-escuro a preto, granular fino, contato nítido na base, plano e horizontal.

SILTITO preto, maciço, c/matéria orgânica dispersa e 1 fina lâmina carbonática, próxima à base. Contato plano, paralelo, brusco e nítido na base.

ARENITO muito fino, bem classificado, cor gelo. Na porção média, c/lâminas pretas de siltito, dando-lhe aspecto varvítico. Vários centimétricos de Py, ao longo do intervalo. No topo 0,03m de arenito fino a médio c/contatos nítidos, (erosivos ?) plano-paralelos, na base e no topo. Na base conglomerado c/seixos e pedras, do granito sotoposto, em matriz do mesmo arenito (0,20 m).

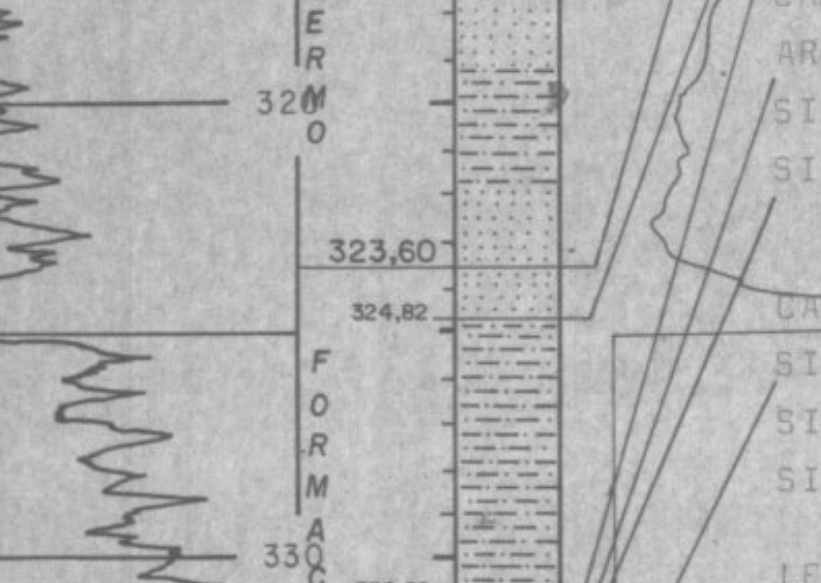
GRANITO cinza, granular, fino a médio.

DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO 1:20

DESCRIÇÃO DETALHADA DAS CAMADAS DE CARVÃO

CAMADA S 1

T O P O : 330,99m	C T : 0,49m C C : 0,49m
B A S E : 331,48m	REC : 96,6%



CARVÃO detrít., fosco, c/muita cinza. Uma lâmina grossa de vitrênio na porção média.

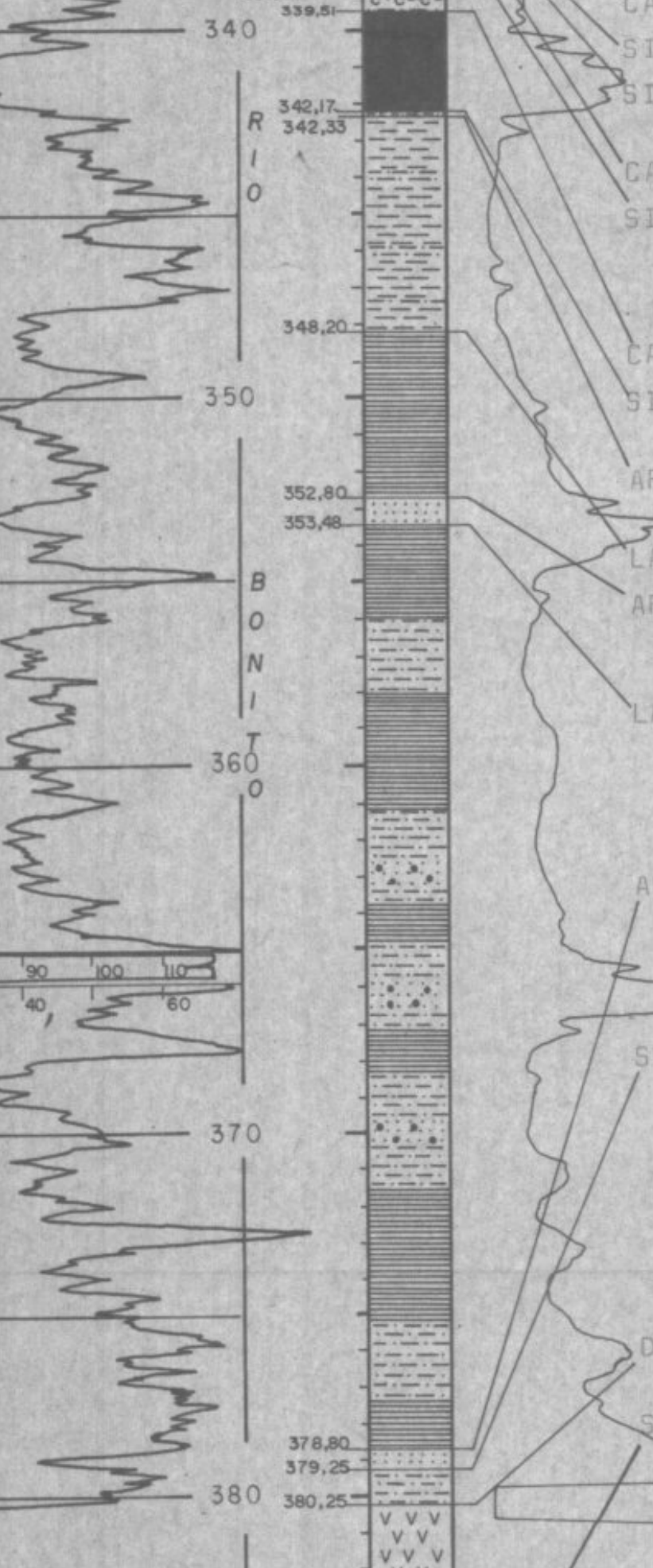
CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas médias e finas, moderadas, de vitrênio. Algum carbonato em fissuras.

CARVÃO detrít., medianam. brilh., c/lâminas médias, abundantes, de vitrênio.

CARVÃO detrít., fosco c/lâminas grossas a finas, descont., esparsas, de vitrênio. As lâminas de vitrênio são inclinadas, onduladas, assim como algumas lentes finas de fusênio, c/argila na base, onde o contato é brusco, nítido, evidenciando efeito de compactação diferencial na base c/a turfeira.

CAMADA S 2

T O P O : 332,69m	C T : 1,84m C C : 1,22m
B A S E : 334,53m	REC : 92,5%



CARVÃO detrít., fosco, c/raras lâminas finas, descont. de vitrênio.

CARVÃO detrít., medianam. brilh., c/lâminas médias e grossas, dominantes, de vitrênio. Carbonato em fissuras.

CARVÃO detrít., fosco, c/raras lâminas finas, descont., de vitrênio.

LEITO de vitrênio, quase puro, c/carbonatos em fissuras.

CARVÃO detrít., fosco, c/1 lâmina média, (moderada) de vitrênio.

SILTITO preto, muito carbonoso.

CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas médias e finas, esparsas, de vitrênio. Testem. fragment. no terço da base.

CARVÃO detrít., fosco, c/raras lâminas finas, de vitrênio.

CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas médias, finas e grossas, moderadas, de vitrênio. Na porção média, fratura preench. c/carbonatos. Fusênio puro em lentes finas, no terço inferior.

SILTITO cinza-claro, c/"slickensides" e impressões vegetais fósseis. Nos 0,04 m da base, passa a cinza-escuro, carbonoso.

CARVÃO detrít., fosco com muita cinza.

CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas médias e finas, esparsas, de vitrênio.

LEITO de vitrênio, quase puro. Fissuras em carbonatos.

CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas finas a grossas, moderadas, de vitrênio. Fusênio puro, em lentes finas.

SILTITO cinza-escuro, pouco carbonoso, passando a preto, muito carbonoso, nos 0,05m da base.

CARVÃO detrít., fosco, c/muita cinza.

CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas finas a grossas, moderadas, de vitrênio.

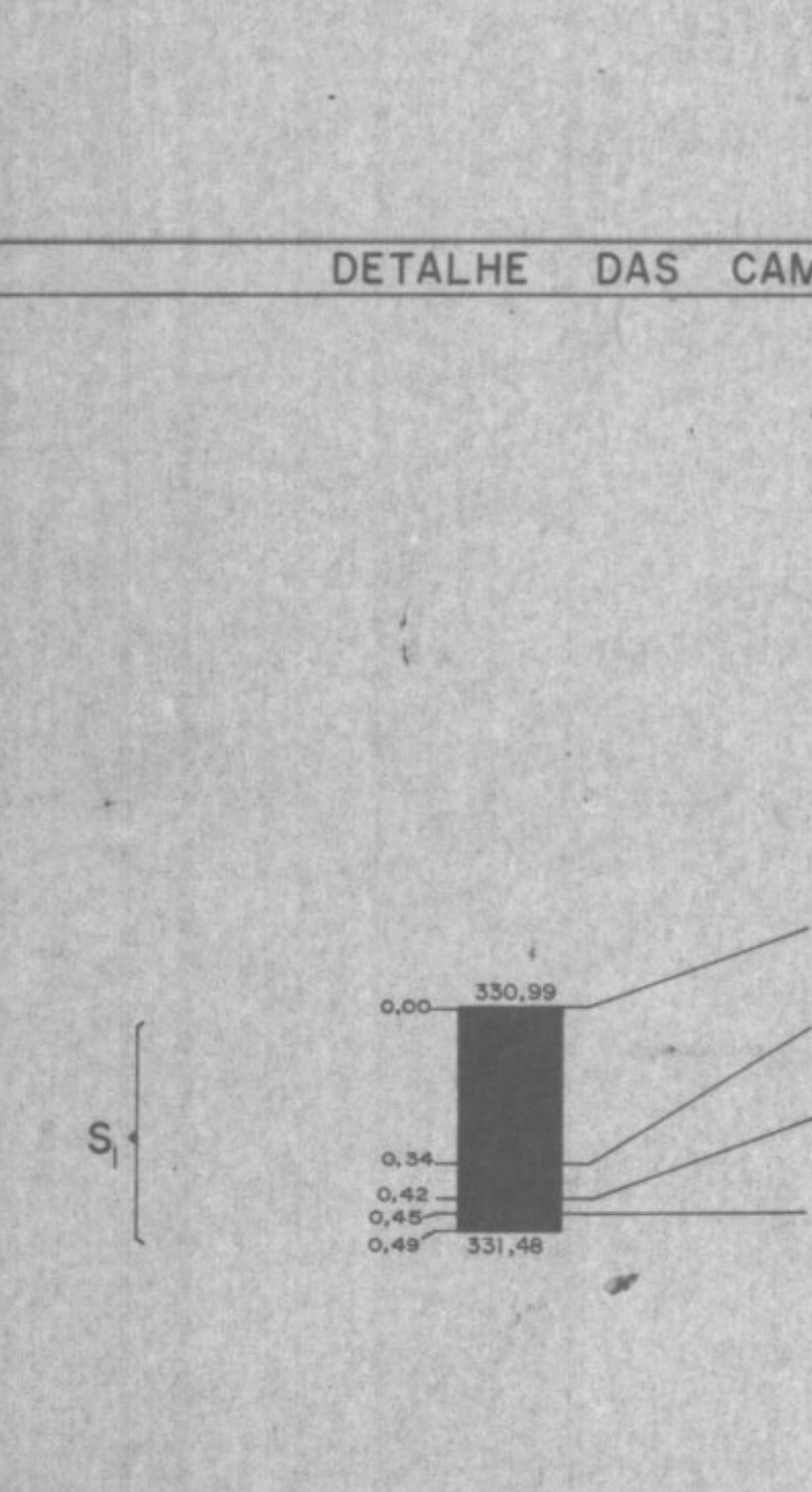
CARVÃO detrít., fosco, c/muita cinza. Testem. fragmentado.

CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas finas e médias, moderadas, de vitrênio.

CARVÃO detrít., medianam. brilh., c/lâminas finas e médias, dominantes, de vitrênio. Carbonatos em fissuras. Uma lente grossa de fusênio, mineralizado c/Py.

CAMADA S 3		CAMADA I	
TOPO: 336,03m	C T: 0,51m C C: 0,51m	TOPO: 337,06m	C T: 0,98m C C: 0,83m
BASE: 336,54m	REC: 96,2%	BASE: 338,04m	REC: 97,8%

OBS: As camadas S3 e I foram amostradas, conjuntamente, por constituírem uma mesma unidade econômica.



CARVÃO detrít., fosco, c/muita cinza.

CARVÃO detrít., fosco, c/galhas de vitrênio e fraturas c/"slickensides" e carbonatos. Próximo à base, ocorre Py microgranular e em forma de lâminas, muito finas.

CARVÃO detrít. fosco c/lâminas médias a finas, esparsas, de vitrênio.

CARVÃO detrít., brilh., c/lâminas finas e médias, abundantes, de vitrênio. Carbonatos em fissuras e fraturas.

SILTITO preto, muito carbonoso, c/ "slickensides".

SILTITOS cinza-claros a pretos, carbonosos a muito carbonosos, com leitos, intercalados, c/50% de cada tipo.

CARVÃO detrítico, fosco, com muita cinza e raras lâminas, finas de vitrênio, e alguns "slickensides".

CARVÃO detrítico, fosco, c/lâminas grossas a finas, esparsas, de vitrênio. Fusênio, em lentes, mineralizado e disseminado.

SILTITO preto, muito carbonoso, c/abundantes "slickensides".

CARVÃO detrít., fosco, c/muita cinza e abundantes "slickensides".

CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas finas, esparsas, de vitrênio. Fusênio disseminado. Carbonatos em fraturas.

CARVÃO detrít., fosco, c/muita cinza c/1 lâmina fina, descont., de vitrênio.

CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas médias a finas, moderadas, de vitrênio.

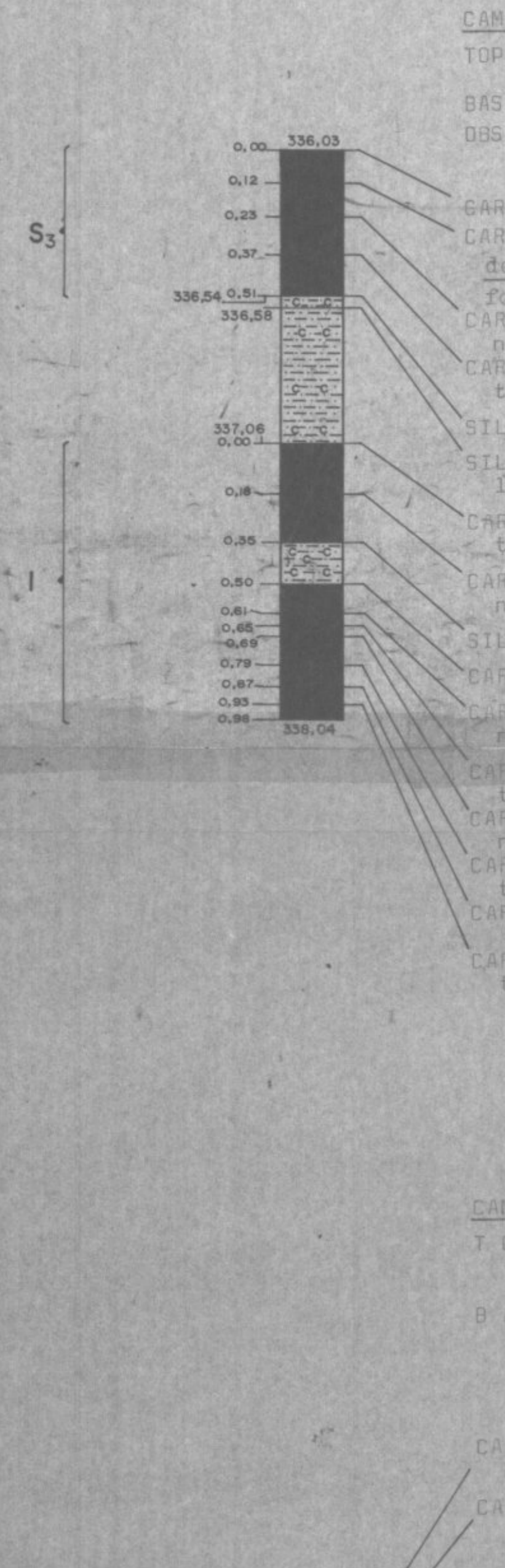
CARVÃO detrít., medianam. brilh., c/lâminas finas e médias, dominantes, de vitrênio. Carbonatos em fraturas.

CARVÃO detrít., fosco, c/muita cinza c/galhas finas de vitrênio, e "slickensides".

CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas grossas e médias, abundantes, de vitrênio. Carbonatos em fissuras.

CAMADA I 3

T O P O : 339,51m	C T : 2,66m C C : 1,68m
B A S E : 342,17m	REC : 95,5%



CARVÃO detrít., fosco, c/raras lâminas finas, descont., de vitrênio. Fusênio disseminado.

CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas grossas e médias, abundantes, de vitrênio. Fusênio, disseminado, em lentes e lâminas, mineralizado. Carbonatos em fissuras.

SILTITO preto, c/aspecto mosqueado por lentículas de argilito creme, e c/galhas de vitrênio.

SILTITO preto, muito carbonoso, homogêneo, maciço, c/abundantes "slickensides".

CARVÃO detrít., fosco, c/muita cinza c/"slickensides".

CARVÃO detrít., medianam. brilh., c/lâminas finas, esparsas, de vitrênio. As lâminas estão inclinadas e onduladas. Contato nítido, na base.

SILTITO preto, carbonoso, passando a muito carbonoso no terço da base.

CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas finas a grossas, esparsas, de vitrênio.

SILTITO preto, muito carbonoso. Uma galha fina de vitrênio, na base.

CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas finas (geralmente descont.) a grossas, esparsas, de vitrênio. Na base lente c/1cm de espessura de fusênio mineralizado.

CARVÃO detrít., fosco, c/muita cinza, c/raras lâminas finas, descont. de vitrênio.

CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas grossas a finas, esparsas, de vitrênio. Carbonatos em fissuras. Fusênio disseminado.

SILTITO preto, muito carbonoso, c/1 lâmina de argilito creme, o qual mostra lâminas finas, de carvão, intercaladas.

CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas finas, descont., esparsas, de vitrênio. Uma lente fina de fusênio puro.

CARVÃO detrít., fosco, c/fusênio disseminado, e em finas lentes, mineralizado.

SILTITO preto, muito carbonoso, c/leito de 1,5 cm de argilito creme, intercalado.

CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas finas, descont., e 1 grossa (raras) de vitrênio. Fusênio disseminado. Carbonatos em fissuras.

SILTITO preto, carbonoso na metade superior e muito carbonoso na metade inferior.

CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas finas (algumas descont.) e grossas, esparsas, de vitrênio.

ARGILITO creme ("tonstein").

CARVÃO detrít., fosco c/muita cinza, c/raras lâminas finas, de vitrênio (algumas descont.). Lâminas finas de argilito creme, intercaladas. Fusênio mineralizado, em lentes e lâminas, e disseminado.

LEITO de VITRÊNIO, quase puro, c/abundante carbonato em fissuras e fraturas.

CARVÃO detrít., medianam. brilh., c/lâminas finas, moderadas, de vitrênio. Fusênio em lentes, mineralizado.

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE

PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

ESCALA VERTICAL 1:200

CAMADAS DE CARVÃO	COTA DA LAPA m	ESPESS. RECUPERADA m CAMADA TOTAL	ESPESS. RECUPERADA m CARVÃO NA CAMADA	ESPESS. CALCULADA m CAMADA TOTAL	ESPESS. CALCULADA m CARVÃO NA CAMADA	RECUP. %
S_1	-286,99	0,72	0,59			91,7
S_2	-289,02	1,50	1,19			93,3
S_3	-289,99	0,34	0,34			91,9
I	-292,25	1,67	0,84			97,7
I_3	-299,43	1,34	0,87			93,7

EQUIPE DE SONDAGEM GEOSOL

PERFILAGEM GEOFÍSICA

DATA 17/01/80	CALIPER	SP/R	RESISTIV. 16"	Densidade	Gama
ESCALA DE SENSIBILIDADE		20mV/div-10Ω/div	5 Ω m/div		10 cps/div
CONSTANTE DE TEMPO					
VELOCIDADE DE REGISTRO		3 m/min	3 m/min		3 m/min
1ª LEITURA / ÚLTIMA LEITURA		356,60 - 121,00	357,00 - 121,00		357,00 - 1,00
SONDA		M. SOPRIS 5000	M. SOPRIS 5000		M. SOPRIS 5000

DIÂMETRO DE PERFURAÇÃO NXL
EQUIPE DE PERFILAGEM A. C. REIS - J. GOMES AZEVEDO

MUNICÍPIO BUTIÁ, RS
LOCALIDADE MINAS DO LEÃO
Coordenadas UTM, fuso 22 E 393.000 m N 6.683.000 m
INÍCIO 12/12/79 TÉRMINO 16/01/80

LUIZ FERNANDO FONTES DE ALBUQUERQUE
Chefe do Projeto

JOSÉ ALCIDES F. FERREIRA
Descrição litológica

Desenho LUÍS F. BORBA

SONDA Ly - 44
COTA DA BOCA + 20,94 m
PROFUNDIDADE FINAL 358,37 m

FURO LB-91-RS ANEXO

CONVENÇÕES

■	Carvão	▨	Arenito fino	▨	Diamictito Paraconglomerado
▨	Folhelho / Argilito	▨	Arenito médio	▨	Diabásio
▨	Siltito	▨	Arenito grosso	▨	Granito
▨	Varvito	▨	Ortoconglomerado	▨	Gnaisse

LAMINAÇÃO PARALELA
LAMINAÇÃO LENTICULAR
LAMINAÇÃO CRUZADA
LAMINAÇÃO ONDULADA
LAMINAÇÃO CONVOLUTA
ROCHA MICÁCEA
ROCHA CARBONOSA ____ C
ESTRUTURA FLASER
ESCORREGAMENTO
BRECHA DE FALHA
ESTRUTURA DE CARGA
CORTE E PREENCHIMENTO
LÂMINA DE CARVÃO
GALHA DE ARGILA
NÓDULOS E CONCREÇÕES
RESTOS VEGETAIS
FÓSSEIS EM GERAL
ESTILOLITO
TUBO DE VERME

Observações: DE 0,00 A 290,00m DESTRUÍDO; DE 290,00 A 358,31 m TESTEMUNHADO.

SILTITO cinza claro, esverdeado, c/abundante laminação paralela e ondulada, evidenciada por tonalidade. Na base contato nítido c/pequeno leito (,0,02m) de arenito médio, branco.

SILTITOS E ARENITOS cinza a esbranquiçados, em estrutura "flaser" c/ alguma bioturbação. Na metade superior predomina as lâminas e leitos de arenito e ma metade inferior, os de siltito.

ARENITO esbranquiçado em estrutura "flaser" bem desenvolvida com alguma bioturbação.

SILTITOS cinza a cinza claro, com trechos muito argilosos. Na base camada de argilito creme com 0,50m de espessura, e contatos nítidos na base e no topo. Testemunho fragm. na porção média c/alguns fragmentos de carvão.

SILTITOS cinza a cinza escuros, algo argilosos em alguns trechos, c/ intercalações de siltito preto muito carbonoso, de 307,06 a 307,15m e de 307,36 a 307,44m.

CAMADA S1 (ver detalhe).

SILTITOS cinza e cinza claro, argiloso no terço superior, c/galhas finas de carvão junto ao topo. Muito carbonoso nos 0,05m da base. Um pouco fragment. em alguns pequenos trechos.

CAMADA S2 (ver detalhe).

SILTITO preto carbonoso a muito carbonoso.

SILTITO cinza e cinza claro, argiloso ao longo de quase todo o intervalo, pouco e próximo à base.

FOLHELHO PRETO muito carbonoso.

CAMADA S3 (ver detalhe).

SILTITO cinza claro, passando a cinza escuro e preto, muito carbonoso em direção a base. Testemunho muito fragmentado. Em 0,11m na metade superior.

SILTITO preto muito carbonoso, fragment. em pedaços grandes na metade inferior.

CAMADA I (ver detalhe).

SILTITOS E FOLHELHOS, cinza a cinza claros, maciço,s argilosos e muito argilosos em alguns trechos.

SILTITO preto muito carbonoso.

SILTITOS cinza e cinza claros, homogêneos e maciços na maior parte do intervalo. Passa a cinza escuro gradualmente, é pouco carbonoso e apresenta algum fraturamento e slickensides.

LEITO DE CARVÃO (ver detalhe).

SILTITO cinza, argiloso, c/algunas slickensides na metade superior. Um leito de 0,03m de carvão detrít. fosco c/muita cinza na base do terço superior, mostrando contatos nítidos no topo e na base.

CARVÃO detrít. fosco c/lâminas finas, esparsas de vitrênio.

SILTITO cinza, passando a cinza escuro, carbonoso, em direção a base, onde ocorrem galhas de carvão detrítico.

SILTITO preto muito carbonoso, c/tendência a fraturamento. Na porção média um leito de 0,03m, c/contatos mais ou menos nítidos de siltito cinza, pouco carbonoso.

CAMADA I3 (ver detalhe).

TESTEMUNHO muito fragmentado na maior parte do intervalo. Possivelmente trata-se de siltito preto muito carbonoso c/galhas finas de vitrênio.

SILTITOS cinza, cinza claros e cinza escuros, maciço, c/alguns trechos muito argilosos.

LAMITOS esverdeados no topo e na base e bordô na porção média.

ARENITOS finos, cinza esverdeados, c/laminação paralela, c/vários leitos de siltito intercalados, alguns c/contados nítidos. Ocorrem vários leitos de arenitos muito grossos quartzo-feldspáticos, com algumas partículas tamanho grânulo, cada um mostrando estrutura de acamamento gradacional.

LAMITO cinza esverdeado c/manchas bordô, na base mostrando camada c/ contato nítido no topo, de almito muito argiloso, cor creme.

ARENITO esbranquiçado, médio no topo passando a grosso e muito grosso em direção a base. Matriz argilosa abundante. Campos quartzo-feldspáticos. Contato nítido na base.

LAMITOS maciços de cores variadas, cinza, cinza-esverdeados, c/manchas e alguns leitos bordô.

DIAMICTITO esbranquiçado c/seixos, pedras e matacões rosa. Matriz de arenito fino. O arcabouço é de composição predominantemente granítica.

ARENITO fino a muito fino, cor gelo, c/raras lâminas paralelas cinza-escuras.

DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO 1:20

CAMADA S1
TOPO: 307,21m
BASE: 307,93m
C T : 0,72m
C C : 0,59m
REC : 91,7%

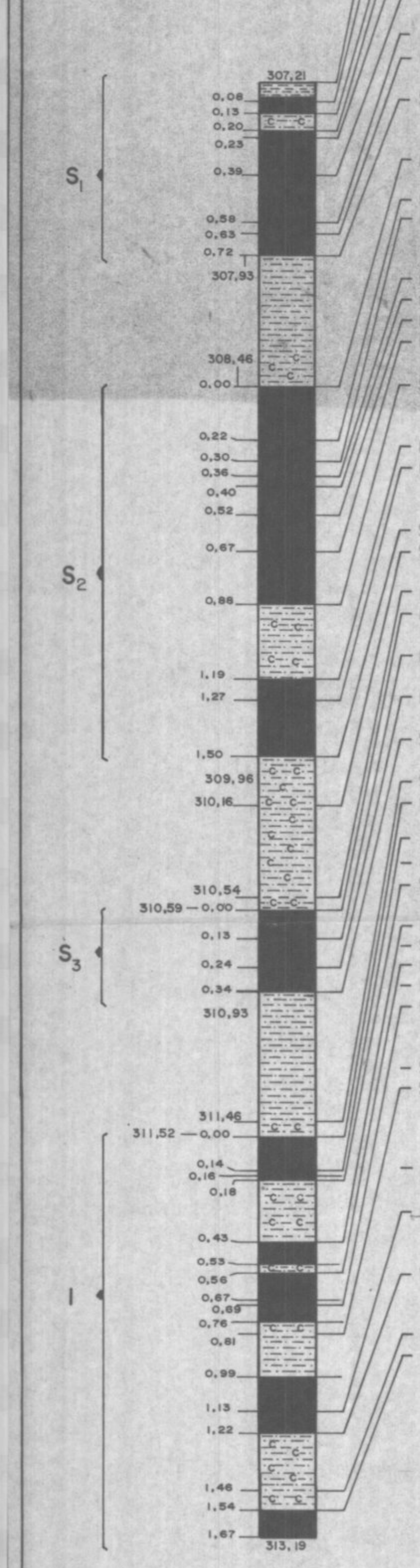
CAMADA S2
TOPO : 308,46m
BASE : 309,96m
C T : 1,50m
C C : 1,19m
REC : 93,3%

OBS: S1 e S2 foram amostrados conjuntamente por constituírem uma mesma unidade econômica.

CAMADA S3
TOPO : 310,59m
BASE : 310,93m
C T : 0,34m
C C : 0,34m
REC : 91,9%

CAMADA I
TOPO : 311,52m
BASE : 313,19m
C T : 1,67m
C C : 0,84m
REC : 97,7%

OBS: S3 e I foram amostrados conjuntamente por constituírem uma mesma unidade econômica.



TESTEMUNHO muito fragment. um terço dos fragmentos é de argilito creme, um terço de siltito cinza, e um terço de carvão detrít. medianam. brilh. c/lâminas médias e finas, possivelmente moderadas, de vitrênio.

CARVÃO detrít. medianam. brilh. c/lâminas médias, abundantes, de vitrênio. Carbonatos em fissuras e fraturas, já parcialmente oxidado. Contato erosivo na base, irregular, c/galha fina de vitrênio na sua superfície.

SILTITO preto muito carbonoso c/galhas de vitrênio. Contato nídido na base.

CARVÃO detrít. brilh. c/lâminas médias a grossas, dominantes de vitrênio. Carbonatos em fissuras e fraturas.

CARVÃO detrít. fosco c/lâminas grossas e finas, esparsas de vitrênio. Abundante fusênio dissem. e em poucas lentes finas. Carbonatos em fissuras.

CARVÃO detrít. fosco c/lâminas grossas e médias, esparsas de vitrênio. Algum fusênio dissem. pouco carbonato em fissuras.

LEITO de fusênio quase puro c/abundante carbonato em fissuras.

CARVÃO detrít. fosco c/lâminas grossas e algumas finas, abundantes de vitrênio. Carbonato em fissuras. Contato nítido na base.

SILTITOS cinza e cinza claro, argiloso no terço superior, c/galhas, finas de carvão junto ao topo e muito carbonosos nos 0,05m da base. Um pouco fragmentado em alguns pequenos trechos.

CARVÃO detrít. medianam. brilh. c/lâminas finas e médias, esparsas, de vitrênio. Fusênio dissemin. e algum carbonato em fissuras. Grande nódulo de Py na base.

CARVÃO detrít. fosco c/lâminas médias, moderadas de vitrênio.

CARVÃO detrít. brilh. c/lâminas grossas e médias, abundantes de vitrênio. Um nódulo de Py c/2 a 3cm de diâmetro. Fusênio rico em lentes finas. Carbonato abundante em fissuras.

CARVÃO detrít. fosco c/lâminas finas, esparsas de vitrênio.

CARVÃO detrít. fosco c/muita cinza, sem vitrênio. Testem. pouco fragmentado.

CARVÃO detrít. fosco c/lâminas finas, raras, um pouco retorcidas, de vitrênio.

CARVÃO detrít. medianam. brilh. c/lâminas finas a grossas, esparsas de vitrênio. Fusênio dissem. Carbonato em fissuras.

SILTITO preto muito carbonoso nos terços superior e inferior e cinza a cinza-claro no terço médio. No terço superior a rocha mostra grande tendência ao fraturamento, c/slickensides.

CARVÃO detrít. fosco c/muita cinza.

CARVÃO detrít. medianam. brilh. c/lâminas médias e grossas, moderadas de vitrênio. Várias lentes e lâminas finas de fusênio puro. Abundante carbonato em fissuras. Raros e pequenos nódulos de Py.

SILTITO preto carbonoso a muito carbonoso.

SILTITO cinza a cinza claro, argiloso ao longo de quase todo o intervalo, pouco no topo e próximo a base.

FOLHELHO PRETO muito carbonoso.

CARVÃO detrít. fosco c/lâminas finas e uma grossa no topo, esparsas de vitrênio. Testemunho fragmentando nos 0,03m do topo.

CARVÃO detrít. fosco c/lâminas finas, moderadas, de vitrênio. Fraturas c/ carbonatos.

CARVÃO detrít. medianam. brilh. c/lâminas médias e grossas, abundantes de vitrênio. Fissuras abundantes c/carbonatos. Raros pequenos nódulos de Py.

SILTITO cinza-claro, passando a cinza-escuro e preto, muito carbonoso, em direção a base. Testemunho muito fragmentado em 0,11m na metade superior.

SILTITO preto muito carbonoso, fragment. em pedaços grandes na metade inferior.

CARVÃO detrít. fosco c/lâminas finas, algumas descont., esparsas de vitrênio. Um nódulo de Py na porção média c/aproximadamente 1cm de diâmetro.

LEITO de vitrênio c/abundante fissuramento em parte preench. por carbonato.

CARVÃO detrít. fosco c/lâminas finas, moderadas de vitrênio.

SILTITO preto muito carbonoso c/alguns slickensides e um leito de carvão detrítico fosco c/muita cinza, intercalado de 0,24 a 0,26m.

CARVÃO detrít. fosco c/lâminas grossas e finas moderadas, de vitrênio.

SILTITO preto muito carbonoso.

CARVÃO detrít. fosco c/lâmina médias, esparsas de vitrênio.

CARVÃO detrít. fosco c/muita cinza c/fusênio disseminado.

CARVÃO detrít. medianam. brilh. c/lâminas médias, abundantes, de vitrênio. Carbonato em fissuras. Na base lentes e lâminas finas de argilito creme num intervalo de 1,5cm.

SILTITO preto muito carbonoso, c/galhas de vitrênio.

SILTITO cinza, argiloso, nos dois terços superiores, passando a cinza-escuro pouco carbonoso, c/raras galhas finas de vitrênio no terço superior, cujo contato superior é mais ou menos nítido. Tendência ao fraturamento em alguns níveis, c/slickensides.

CARVÃO detrít. fosco c/lâminas médias, moderadas de vitrênio. Lentes finas de fusênio puro.

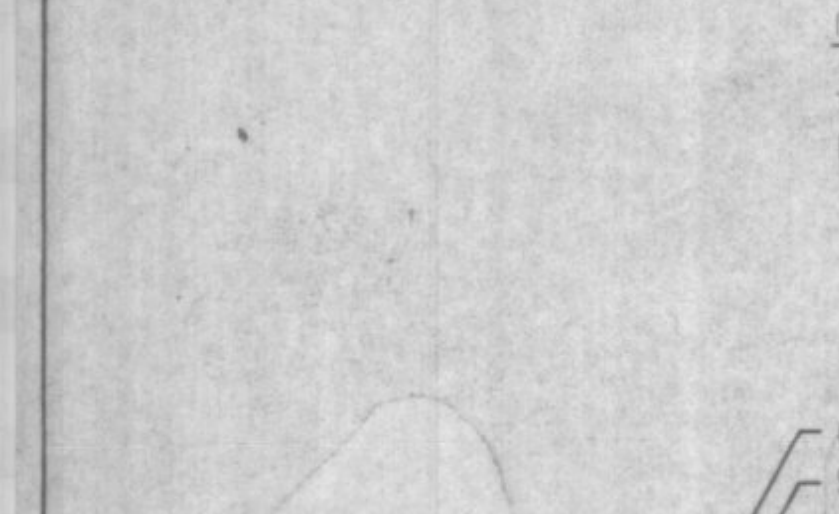
CARVÃO detrít. brilh. c/lâminas médias, abundantes de vitrênio. Lentes finas de fusênio puro e uma pelo menos mineralizada por argilas e carbonatos. Contato nítido na base.

SILTITO preto carbonoso nos 0,04m no topo, onde aparecem galhas finas de vitrênio, passando a cinza e cinza-claro, c/alguns poucos slickensides no restante do intervalo.

FOLHELHO PRETO muito carbonoso.

CARVÃO detrít. fosco c/lâminas grossas e finas, moderadas, de vitrênio. Fissuras c/abundante carbonato. Contado nítido na base.

LEITO DE CARVÃO
TOPO : 317,68m
BASE : 317,91m



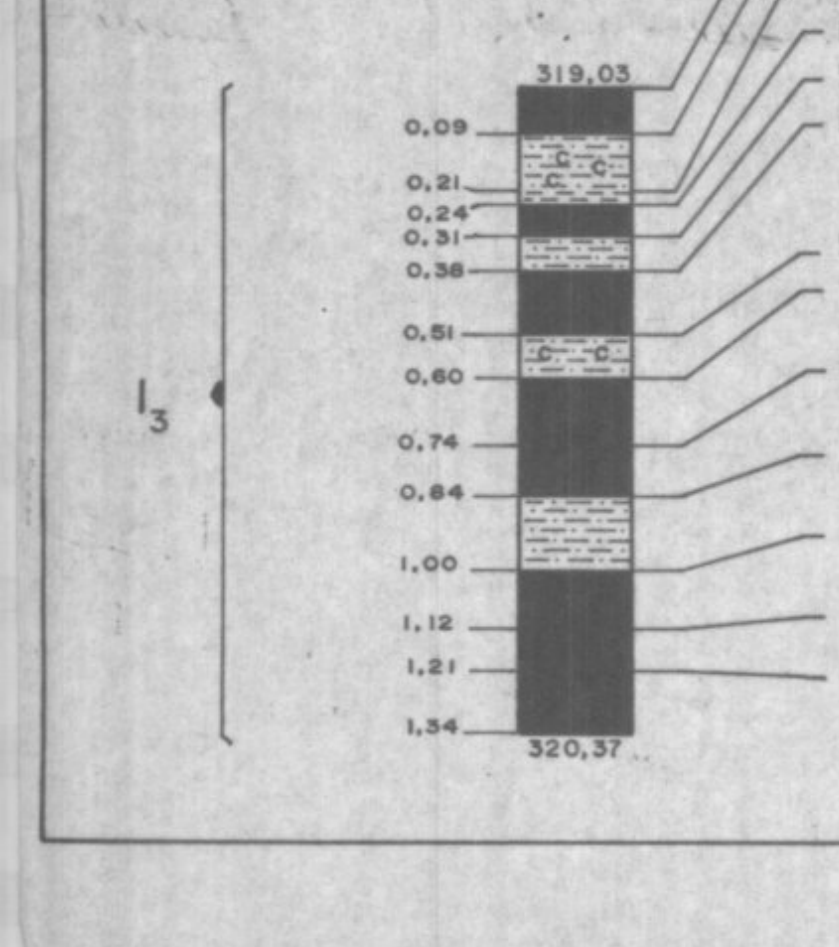
CARVÃO detrít. fosco com muita cinza.

SILTITO preto muito carbonoso.

CARVÃO detrít. fosco c/muita cinza. Contato nítido na base, inclinado. Raras galhas finas de vitrênio.

CARVÃO detrít. fosco c/1 lâmina média de vitrênio (rara), e algumas galhas finas. Contato nitido na base.

CAMADA I3
TOPO : 319,03m
BASE : 320,37m
C T : 1,34m
C C : 0,87m
REC : 93,7%



CARVÃO detrít. fosco c/lâminas finas e médias, esparsas de vitrênio.

SILTITO preto muito carbonoso c/poucas galhas de vitrênio.

ARGILITO cinza claro a creme, c/pequenas lentes e lâminas descont. de materiais de composto carbonáticos (fósseis?).

CARVÃO detrít. fosco c/muita cinza, c/raras lâminas finas de vitrênio.

SILTITO preto muito carbonoso.

CARVÃO detrít. fosco c/raras lâminas finas e médias de vitrênio. Na base lâmina grossa, de contornos irregulares de fusênio parcialmente mineralizados com argilas.

SILTITO preto muito carbonoso, c/tendência ao fraturamento.

CARVÃO detrít. fosco c/lâminas médias e grossas esparsas, de vitrênio. Algum carbonato em fissuras.

CARVÃO detrít. fosco c/muita cinza, c/lâminas finas, esparsas de vitrênio. Abundante fusênio mineralizado.

SILTITO cinza a cinza-escuro, c/intercalações, pretas, muito carbonosos, tendência ao fraturamento na metade inferior.

CARVÃO detrít. fosco c/lâminas finas e médias esparsas de vitrênio. Fusênio disseminado. Carbonatos em fissuras.

CARVÃO detrít. fosco c/muita cinza.

CARVÃO detrít. fosco c/lâminas finas a grossas, esparsas, de vitrênio. Carbonatos em fissuras. Nódulos de Py na base.