PROJETO IRUÍ - BUTIÃ

RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA
BLOCO LEÃO - SAPROPELITO

1981

Anexo 6.1.2
939

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

PROJETO IRUÍ-BUTIÁ
BLOCO LEÃO "A"

PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

FURO LA-04-RS

Escala vertical 1:200 de 0,00m a 384,70 m
Escala vertical 1:100 de 280,00 m a 384,70 m

ANEXO XXVI

Camadas de carvão	Cota da lapa (m)	Camada total (m)	Carvão na camada (m)	Recup %
Sr_5	-310,87	0,90	0,74	60
I_{3s}	-320,41	0,51	0,24	98
I_{3i}	-321,80	0,65	0,56	82

Perfilagem geofísica — Técnico responsável: JUVENIL GOMES DE AZEVEDO

Data: 10/05/80	GAMA	SP	RTC	RTV 16"
Escala de sensibilidade	10 cps/div	10 mV/div	5 Ω/div	Ωm/div
Constante de tempo	1s			
Velocidade de registro	5,0 m / min	5,0 m / min	5,0 m / min	m / min
Prof. Inicial / Pr. Final	380,50 / 1,20 m	381,00 / 15,00 m	381,00 / 15,00 m	/ m
Sonda	WIDCO-517	WIDCO-517	WIDCO-517	

Município: RIO PARDO - RS
Localidade: ESTÂNCIA DA SEDE
Coordenadas planas Faixa UTM 22: N: 6.679.000 m; E: 374.000 m
Cota da boca: 16,34 m

Chefe do Projeto: Geól. JOSÉ LEONARDO DA SILVA ANDRIOTTI
Descrição litológica: Geól. NELSON R. DE MENEZES FILHO e Geól. MARIO SAPUCAIA JÚNIOR
Desenho:
Visto:

Profundidade final: 384,70 m
Diâmetros: N
Sonda: FAILING 1.500 C.C. 8260
Início: 25/03/80 Término: 10/05/80

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; 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		
Estratigráfico	Litológico	Raios gama	Potencial espontâneo	Resistência

FORMAÇÃO PALERMO

250,00 — SILTITO cinza-claro c/manchas cinza-chumbo irregulares, devidas a leitos descont. argilosos. São frequentes estruturas de migração de correntes (acamamento lenticular, acamamento ondulado e "flaser"). Evidências de bioturbação também frequentes. Rocha carbonática e sericítica. Na porção basal, há raros níveis descont. de arenito cinza-claro, fino. Na parte mediana a rocha está fragmentada, com baixa recuperação.

261,10 — SILTITO cinza-chumbo com níveis lenti... cinza-claros de arenito fino, carbonático. Frequentes bolsões irregulares e leitos descont. de arenito cinza-claro, médio, carbonático, constituindo paleocanais preench. O siltito apresenta grãos de quartzo dispersos (tamanho areia média a grosseira). Frequentes marcas de carga, laminações convolutas, pequenos diques de areia e estruturas de migração de correntes (acamamento ondular, acamamento lenticular e "flaser"). Py disseminada, mais concentrada nos níveis arenosos. Rocha fragmentada e mal recuperada, na porção mediana.

268,00 — SILTITO cinza-chumbo com raros níveis, lenticulares (estratos finos) ou não, de arenito fino, evidenciando laminação cruzada, truncada por marcas ondulares. No intervalo 275,40 a 275,54m, apresenta estratos médios de arenito médio a grosseiro, localmente conglomerático. Apresenta trechos muito carbonáticos. Presença de superfícies lisas de escorregamento. No intervalo 2?1,9? a 272,97m, encontra-se muito fragmentado.

278,50 — SILTITO cinza-chumbo, carbonático, com laminação cruzada de corrente, truncada por marcas ondulares. Na porção superior, ocorrem estratos finos, lenticulares ou não, e bolsões irregulares de arenito cinza-claro, médio, constituindo paleocanais preenchidos. Apresenta bolas de argila distribuídas por todo o intervalo. A rocha evidencia estruturas "flaser" e bioturbação no intervalo 280,76m a 281,30m.

287,00 — SILTITO cinza-chumbo com manchas esbranquiçadas, irregulares, constituídas por arenito cinza-claro, fino, calcífero. Frequente laminação cruzada de corrente de pequeno porte, truncada por marcas ondulares (acamamento ondeante e lenticular), "flaser", laminação convoluta, pequenas dobras de escorregamento, estrutura de carga, bolas de argila; é frequente a bioturbação. Nos intervalos 289,93m a 290,17m e 290,72m a 290,94m a rocha é finamente laminada, constituindo estratificação rítmica, sazonal, com intercalações de lâminas cinza-escuras (siltito carbonoso) e cinza-claro (arenito fino), com predominância destas últimas. Localmente, estratificação cruzada de corrente de pequeno porte, do tipo calha. Py disseminada e em raros nódulos.

293,05 — CONTATO PALERMO/ RIO BONITO

FORMAÇÃO RIO BONITO

325,36 — SILTITO cinza-escuro, carbonoso, com galhas de vitrênio dispersas. Superfícies horizontais de escorregamento.

325,55 — LEITO DE CARVÃO 1.

325,74 — SILTITO cinza-escuro, muito carbonoso, com lâminas raras, finas e descontínuas de vitrênio. No terço médio, é cinza. Pouco carbonoso. Superfícies de escorregamento.

326,31 — CAMADA S_{r5} DE CARVÃO

327,21 — SILTITO cinza, carbonoso, muito fraturado. Lâminas raras, finas e descont. e galhas de vitrênio. Fusênio disseminado. No topo 0,05m e na base 0,07m, o siltito é preto, carbonoso.

327,50 — LEITO DE CARVÃO 2

327,66 — SILTITO carbonoso com leitos de carvão (ver detalhe)

329,81 — PARACONGLOMERADO em que a matriz é um siltito cinza, pouco carbonoso. A fração grosseira é formada por grânulos de quartzo e raras galhas de vitrênio.

330,06 — SILTITO cinza, pouco carbonoso, maciço, fraturado, homogêneo. Raras galhas de vitrênio; superfícies de escorregamento.

330,43 — SILTITO argiloso de cor cinza, muito fragmentado.

330,93 — SILTITO cinza-escuro, carbonoso, com lâminas finas, descont., raras, de vitrênio. Fusênio dissemin. Raras galhas de vitrênio. Na porção mediana é preto e muito carbonoso.

331,17 — LEITO DE CARVÃO 3.

331,35 — SILTITO cinza-escuro, homogêneo, com galhas de vitrênio.

331,69 — SILTITO cinza, homogêneo, com grãos de quartzo tamanho areia fina e média, dispersos, fragmentado.

333,21 — SILTITO cinza, pouco carbonoso, com raras galhas de vitrênio. Fusênio dissem. (terço superior). No resto do intervalo a rocha está muito fragmentada.

333,28 — SILTITO preto, muito carbonoso, com raras lâminas finas de vitrênio. Fusênio disseminado e em lâminas.

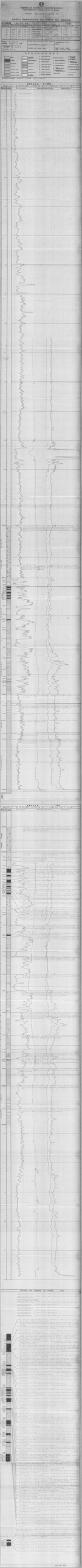
333,52 — SILTITO preto, muito carbonoso; lâminas finas, descont. e raras de vitrênio. Galhas de vitrênio. Fusênio dissem. e em lâminas. Na base, 0,02m de carvão detrítico fosco com lâminas moderadas, finas, de vitrênio; Py dissem.

333,76 — SILTITO cinza-escuro, muito carbonoso no topo. A porção mediana e basal são constituídas por uma sequência rítmica dada por estratos finos de arenito cinza-claro, fino, e lâminas de siltito cinza-escuro. Muitas galhas de vitrênio. Fusênio dissem. e em lâminas finas. Py dissemin. e em nódulos. Muito fragmentado no topo e na base.

ESCALA 1:100

DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO 1:20

LA-04-RS



CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
Superintendência Regional de Porto Alegre

PROJETO IRUÍ - BUTIÁ
BLOCO LEÃO "A"

PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

FURO LA-06-RS

Escala vertical 1:200 de 0,00m à 488,00 m
Escala vertical 1:100 de 358,69 m à 488,00 m

ANEXO

Camadas de carvão	Cota da lapa (m)	Camada total (m)	Carvão na camada (m)	Recup. %
S_{2a}	-314,11	1,19	0,92	87
S_{2i}	-315,66	0,81	0,40	93
S_{1s}	-317,52	0,35	0,33	100
I_3	-348,12	0,35	0,31	95
S/D_1	-405,41	0,26	0,26	98
S/D_2	-409,67	0,42	0,38	96

Perfilagem geofísica — Técnico responsável: ANTONIO FEITOSA DE LIMA

Data: 20/03/81	GAMA	SP	RTC	RTV 16"
Escala de sensibilidade	10 cps/div	20 mV/div	5 Ω/div	5 Ωm/div
Constante de tempo	1 s			
Velocidade de registro	3 m/min	3 m/min	3 m/min	3 m/min
Prof. Inicial/Pt. Final	487,20/2,00 m	487,60/277,80 m	487,60/277,80 m	483,00/278,00 m
Sonda	MOUNT SOPRIS Mod. 5 000 Nº 08			

Município: RIO PARDO — RS
Localidade: ESTÂNCIA DA SÉGE
Coordenadas planas Faixa UTM 22: N 6.675.958 m; E 375.044 m
Cota da boca: 58,67 m

Chefe do Projeto: Geól. J. LEONARDO DA S. ANDRIOTTI
Descrição litológica: Geól. GERALDO DE B. PIMENTEL, HÉLIO KOCH GODOY
Desenho
Visto

Profundidade final: 488,00 m
Diâmetros: N de 0,00 a 483,96 m; B de 483,96 a 488,00 m
Sonda: MACH 330
Início: 21/11/80 Término: 20/03/81

CONVENÇÕES

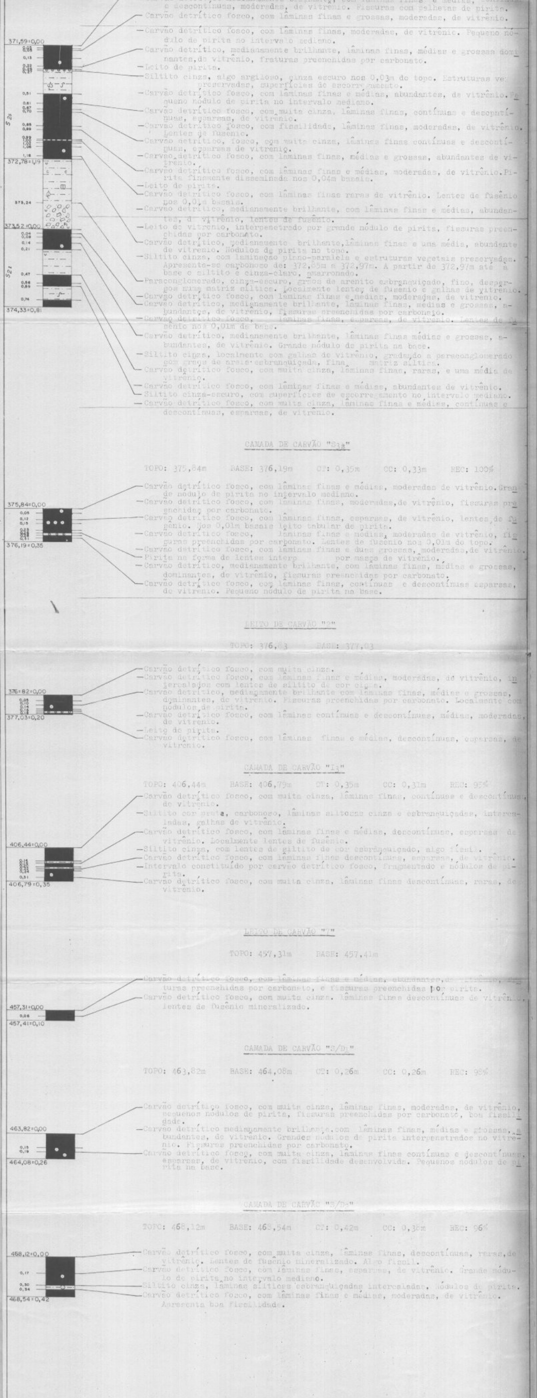
SOLO; CARVÃO; FOLHELHO; SILTITO; ARENITO FINO; ARENITO MÉDIO; ARENITO GROSSO; LAMITO OU ARGILITO; CONGLOMERADO; DIAMICTITO; VARVITO; DIABÁSIO; EMBASAMENTO; CALCÁRIO OU MARGA; LAMIN. CONVOLUTA; LAMIN. PARALELA; LAMIN. CRUZADA; LAMIN. LENTICULAR; LAMIN. ONDULADA; TUBO DE VERME; ESTRAT. PARALELA; ESTRAT.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

OBSERVAÇÕES
De 0,00m à 283,45m intervalo destruído.
283,68m à 310,00m intervalo destruído.

ESCALA 1:200

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

DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO 1:20



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
Superintendência Regional de Porto Alegre

PROJETO IRUÍ - BUTIÁ

BLOCO LEÃO "A"

PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

FURO LA-07-RS

Escala vertical 1:200 de 0,00m à 493,00 m
Escala vertical 1:100 de 364,80m à 493,00 m

ANEXO

Camadas de carvão	Cota da lapa (m)	Camada total (m)	Carvão na camada (m)	Recup %
S_3	-316,91	0,61	0,31	100
I	-317,96	0,25	0,24	99
I_2	-32[illegible],41	0,55	0,37	100
I_4	-345,82	0,51	0,40	94
SD_1	-40[illegible],86	0,83	0,60	95
SD_2	-40[illegible],67	0,60	0,48	96

Perfilagem geofísica — Técnico responsável

Data: 29.01.81	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	489,80m/2,00m	490,80m/205,00m	490,80m/205,00m	491,00m/205,00m
Sonda	MOUNT SOPRIS 5.000 Nº 04			

Município: RIO PARDO/RS
Localidade: ESTÂNCIA DA SÉGE
Coordenadas planas Faixa UTM 22: N 6.5[illegible]5.966 m; E 37[illegible].076 m
Cota da boca: 60,36 m

Chefe do Projeto: Geól. JOSÉ LEONARDO SILVA ANDREOTTI
Descrição litológica: Geól. NELSON RAMOS DE MENEZES FILHO; Geól. DONALDSON E. G. A. ROCHA
Desenho / Visto

Profundidade final: 493,00 m
Diâmetros: N
Sonda: MACH 1.200
Início: 04.11.80 Término: 29.01.81

CONVENÇÕES

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

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

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

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

OBSERVAÇÕES

ESCALA 1:200

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

Intervalo não testemunhado.

DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO — ESCALA: 1:20

CAMADA DE CARVÃO "S_3"

TOPO: 376,66m BASE: 377,27m CT: 0,61m CC: 0,31m REC: 100%

CAMADA DE CARVÃO "I"

TOPO: 378,07m BASE: 378,32m CT: 0,25m CC: 0,24m REC: 99%

- Carvão detrítico fosco, com lâminas finas, raras, de vitrênio; lâminas finas de fusênio mineralizado.
- Carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas, moderadas, de vitrênio. Intervalo fragmentado.
- Siltito preto, carbonoso; intervalo muito fragmentado.
- Carvão detrítico fosco, com lâminas finas e uma grossa, raras, de vitrênio. Intervalo muito fragmentado.
- Siltito preto, carbonoso; intervalo muito fragmentado.
- Carvão detrítico fosco, com lâminas finas, moderadas, de vitrênio. Intervalo fragmentado. Nódulos de pirita.
- Carvão detrítico medianamente brilhante.
- Siltito preto, muito carbonoso. Intervalo muito fragmentado.
- Carvão detrítico, medianamente brilhante. Intervalo muito fragmentado; nódulos lenticulares de pirita.
- Siltito cinza-escuro, com raras galhas e lâminas finas descontínuas, de vitrênio. Nos intervalos de 377,30m a 377,39m e 377,77m a 377,83m, são frequentes lentes pequenas e lâminas descontínuas de sílex de cor creme. No terço inferior, o siltito é preto carbonoso, com grânulos de quartzo dispersos. O intervalo de 377,93m a 377,98m, é de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco, com raras lâminas finas, de vitrênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante.
- Carvão detrítico fosco, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio. Lâminas finas de fusênio mineralizado.
- Carvão detrítico medianamente brilhante.
- Carvão detrítico fosco, com lâminas finas, moderadas, de vitrênio. Muito fusênio em lâminas finas.
- Leito de vitrênio.
- Leito de pirita.
- Carvão detrítico fosco, com lâminas finas e médias, abundantes, de vitrênio. Lâminas finas de fusênio. Nódulo lenticular de pirita.

LEITO DE CARVÃO "1"

TOPO: 378,92m BASE: 378,98m

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

CAMADA DE CARVÃO "I_2"

TOPO: 380,22m BASE: 380,77m CT: 0,55m CC: 0,37m REC: 100%

- Carvão detrítico fosco, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio. Nódulos lenticulares de pirita; lâminas finas, raras, de fusênio. Muito carbonato associado.
- Carvão detrítico medianamente brilhante.
- Carvão detrítico fosco, com lâminas finas e médias, abundantes, de vitrênio. Muito carbonato associado.
- Carvão detrítico fosco, com raras lâminas finas, de vitrênio; lâminas finas de fusênio.
- Siltito preto carbonoso, com galhas finas de vitrênio e lâminas descontínuas, de sílex; um leito de 0,02m de pirita na base.
- Carvão detrítico fosco, com muita cinza, lâminas finas, esparsas, de vitrênio.
- Siltito preto, carbonoso, associado a arenito muito fino, creme.
- Carvão detrítico brilhante. Nódulo lenticular de pirita. Muito carbonato associado.
- Carvão detrítico fosco, com raras lâminas finas de vitrênio. Nódulo lenticular de pirita. Lâminas finas de fusênio e muito carbonato associado.
- Leito de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco, com lâminas finas, moderadas, de vitrênio.

LEITO DE CARVÃO "2"

TOPO: 404,62m BASE: 404,75m

- Carvão detrítico fosco, com lâminas finas, descontínuas, esparsas de vitrênio e algumas lentes de fusênio. Apresenta superfícies de escorregamento na base.
- Carvão detrítico fosco, com muita cinza.
- Siltito preto, muito carbonoso, apresentando superfície de escorregamento.
- Carvão detrítico fosco, com muita cinza, apresentando lâminas médias e finas, descontínuas, esparsas de vitrênio, além de algumas lentes de fusênio.
- Carvão detrítico fosco, com muita cinza e lâminas finas, descontínuas, esparsas de vitrênio e lentes de fusênio.

CAMADA DE CARVÃO "I_4"

TOPO: 405,67m BASE: 406,18 m CT: 0,51 m CC: 0,40 m REC: 94%

- Carvão detrítico fosco, com lâminas médias e finas, esparsas de vitrênio e algum fusênio disseminado.
- Siltito preto, muito carbonoso, com raras lâminas finas de vitrênio e poucas lentes de fusênio.
- Carvão detrítico fosco, com muita cinza, apresentando raras lâminas finas de vitrênio e nódulo de pirita no topo.
- Carvão detrítico, fosco, com muita cinza e lâminas finas, esparsas de vitrênio.
- Siltito preto, muito carbonoso, com raras lâminas finas, descontínuas, de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco, com muita cinza e lâminas finas, esparsas, de vitrênio e raras lentes de fusênio.
- Carvão detrítico fosco, com muita cinza, raras lâminas finas, descontínuas, de vitrênio, algumas lentes de fusênio e nódulos de pirita na base, onde se observa superfície de escorregamento.
- Carvão detrítico fosco, com lâminas médias e finas, esparsas, de vitrênio; raras lentes de fusênio.
- Carvão detrítico fosco, com muita cinza, apresentando interlaminações de siltito preto, muito carbonoso. Nódulos de pirita ocorrem regularmente por todo o intervalo. No terço médio, ocorre superfície de escorregamento.

CAMADA DE CARVÃO "SD1"

TOPO: 464,39 m BASE: 465,22 m CT: 0,83 m CC: 0,60 m REC: 95%

- Carvão detrítico medianamente brilhante, com lâminas finas, esparsas de vitrênio e raras lentes de fusênio, no topo. Apresenta fissuras preenchidas por carbonato e raramente por pirita.
- Carvão detrítico medianamente brilhante, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio, com fissuras preenchidas por carbonato. Apresenta fratura preenchida por pirita e raras lentes de fusênio mineralizado.
- Nível carbonático, com películas carbonosas, formando estruturas do tipo "cone-in-cone".
- Carvão detrítico medianamente brilhante, com lâminas finas, moderadas, de vitrênio, com fissuras preenchidas por carbonato e raras lentes de fusênio. Apresenta fratura preenchida por pirita e algum material carbonático.
- Carvão detrítico medianamente brilhante, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio, com fissuras preenchidas por carbonato. Apresenta fratura preenchida por pirita e carbonato.
- Carvão detrítico fosco, com lâminas finas, médias e grossas, abundantes, de vitrênio, com fissuras preenchidas por carbonato. Apresenta superfície de escorregamento na base.
- Carvão detrítico fosco, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio, com algumas fissuras preenchidas por carbonato. Apresenta raras lentes de fusênio e alguma pirita disseminada.
- Siltito preto, muito carbonoso no topo, a cinza-escuro na base. Apresenta superfícies de escorregamento e alguns nódulos de pirita dispersos. Na base, apresenta interlaminações de carvão detrítico fosco, com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco, com muita cinza e raras lâminas finas de vitrênio. Apresenta nódulo de pirita no terço médio e películas argilosas amarronadas, dispersas. Fissilidade algo desenvolvida.
- Carvão detrítico fosco, com muita cinza e fissilidade bem desenvolvida. Muito fragmentado.
- Carvão detrítico fosco, com lâminas finas e médias, moderadas, de vitrênio. Fissilidade bem desenvolvida.

CAMADA DE CARVÃO "SD2"

TOPO: 468,43m BASE: 469,03m CT: 0,60 m CC: 0,48 m REC: 96%

- Carvão detrítico fosco, com muita cinza, apresentando lâminas finas, esparsas, de vitrênio e algumas lentes de fusênio. Fissilidade bem desenvolvida.
- Siltito preto, muito carbonoso, com raras lâminas finas de vitrênio. Fissilidade bem desenvolvida.
- Carvão detrítico fosco, com muita cinza e lâminas finas, esparsas de vitrênio. Apresenta nódulos de pirita no topo e na base. Fissilidade bem desenvolvida.
- Carvão detrítico fosco, com muita cinza e lâminas finas e médias, moderadas, de vitrênio. Fissilidade bem desenvolvida.

5

CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
Superintendência Regional de Porto Alegre

PROJETO IRUÍ - BUTIÁ

BLOCO LEÃO / ÁREA "A"

PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

FURO LA - 08 - RS

Escala vertical 1:200 de 308,00m a 410,12 m
Escala vertical 1:100 de 308,00m a 410,12 m

ANEXO

Camadas de carvão	Cota da lapa (m)	Camada total (m)	Carvão na camada (m)	Recup %
A	- 249,88	0,45	0,43	86
B	- 272,45	0,51	0,29	82

Perfilagem geofísica — Técnico responsável: ANTONIO F. LIMA

Data: 30-10-80	GAMA	SP	RTC	RTV 16"
Escala de sensibilidade	10 cps/div	20 mV/div	10 Ω/div	10 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	400,00 / 0,40 m	401,30/231,00 m	401,30/231,00 m	401,50/231,20 m
Sonda	MOUNT SOPRIS 5000			

Município: RIO PARDO, RS
Localidade: ESTÂNCIA DA SÉGE
Coordenadas planas Faixa UTM 22 — N: 6.674.926 m; E: 374.179 m
Cota da boca: 63,71 m

Chefe do Projeto: Geól. JOSÉ LEONARDO S. ANDRIOTTI
Descrição litológica: Geól. NELSON RAMOS MENEZES FILHO
Desenho: MARCO AURÉLIO Visto:

Profundidade final: 410,12 m
Diâmetros N X
Sonda: MACH 1200
Início: 08-09-80 Término: 29-10-80

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
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) — Estratigráfico, Litológico | DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS — Raios gama, Potencial espontâneo, Resistência

DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO 1:20

CAMADA DE CARVÃO "A"

TOPO: 313,14 m BASE: 313,59 m CT: 0,45 m CC: 0,43 m REC: 86%

Carvão detrítico, medianamente brilhante. Lâminas esparsas, finas, de vitrênio. No terço inferior, raras lâminas finas, descontínuas, de fusênio. Intervalo fragmentado.
Carvão detrítico, fosco, com lâminas moderadas, finas, de vitrênio.
Carvão detrítico, medianamente brilhante.
Carvão detrítico, fosco, com lâminas raras, finas, de vitrênio. Intervalo muito fragmentado.
Carvão detrítico, fosco, com lâminas dominantes, finas, de vitrênio; intervalo muito fragmentado.
Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, de vitrênio; intervalo fragmentado.
Pirita em concreções tabulares.
Carvão detrítico, medianamente brilhante.

LEITO DE CARVÃO "1"

TOPO: 314,75m BASE: 314,86 m

Carvão detrítico, fosco, com lâminas raras, finas, de vitrênio.
Pirita-concreção tabular, associada a carvão detrítico, fosco, com muita cinza.
Carvão detrítico, fosco, com lâminas abundantes, de vitrênio, com muitas fissuras preenchidas com material carbonático.
Carvão detrítico, fosco, com muita cinza.

LEITO DE CARVÃO "2"

TOPO: 317,40 m BASE: 317,51 m

Carvão detrítico, fosco, com muita cinza; lâminas raras, finas, descontínuas, de vitrênio, muita pirita em concreções tabulares.
Pirita (concreção tabular).
Carvão detrítico, fosco, com lâminas dominantes, finas, de vitrênio. Muitas lâminas finas, descontínuas, de material ocre, argiloso, associadas.

LEITO DE CARVÃO "3"

TOPO: 318,25 m BASE: 318,45 m

Carvão detrítico, fosco, com muita cinza.
Vitrênio, muitas fissuras preenchidas com material carbonático.
Carvão detrítico, fosco, com muita cinza.
Carvão detrítico, fosco, com lâminas abundantes, de vitrênio.
Vitrênio, com muitas fissuras preenchidas com material carbonático.
Siltito preto, carbonoso.
Carvão detrítico, fosco, com muita cinza.

CAMADA DE CARVÃO "B"

TOPO: 335,65 m BASE: 336,16 m CT: 0,51 m CC: 0,29 m REC: 82%

LEITO DE CARVÃO "4"

Carvão detrítico, fosco, com lâminas raras, finas, de vitrênio.
Carvão detrítico, fosco, com muita cinza; lâminas raras, finas, de vitrênio e de fusênio mineralizado.
Siltito preto, carbonoso.
Carvão detrítico, fosco, com lâminas esparsas, finas, de vitrênio.
Siltito preto, carbonoso, com impressões vegetais carbonizadas.
Pirita, concreção tabular.
Siltito preto, carbonoso.
Carvão detrítico, fosco, com muita cinza; lâminas raras, finas e grossas (uma) de vitrênio; muita pirita em concreções tabulares e irregulares.
Siltito preto, muito carbonoso.
Carvão detrítico, fosco, com lâminas esparsas, finas, de vitrênio.
Siltito preto, carbonoso, com raras galhas finas, de vitrênio.
Carvão detrítico, fosco, com muita cinza; lâminas raras, finas, descontínuas, de vitrênio.

LEITO DE CARVÃO "5"

Carvão detrítico, fosco, com muita cinza; lâminas raras, finas, descontínuas, de vitrênio e de fusênio mineralizado.
Siltito preto, muito carbonoso; lâminas raras, finas, descontínuas, de vitrênio.
Carvão detrítico, fosco, com lâminas moderadas, finas, de vitrênio.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE

PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

FURO VERTICAL

DIÂMETRO	DE	ATÉ	REVESTIMENTO	DE	ATÉ
4 1/2	0,00	1,00			
3 1/2	1,00	57,00			
2 1/2	57,00	175,00			

DIÂMETRO	DE	ATÉ	REVESTIMENTO	DE	ATÉ
4 1/2	0,00	1,00			
3 1/2	1,00	57,00			
2 1/2	57,00	175,00			

DIÂMETRO	DE	ATÉ	REVESTIMENTO	DE	ATÉ
4 1/2	0,00	1,00			
3 1/2	1,00	57,00			
2 1/2	57,00	175,00			

DIÂMETRO	DE	ATÉ	REVESTIMENTO	DE	ATÉ
4 1/2	0,00	1,00			
3 1/2	1,00	57,00			
2 1/2	57,00	175,00			

PROJETO: **BUTIÁ - RS**
MINA DO LEÃO
FOLHA: SANTA CRUZ
ESCALA: 1:50.000
LOCAL: MINA DO LEÃO
COORDENADAS: 30°10'30" S 51°46'30" W
COTA DA BOCA: 27,500 m
INÍCIO: 30-JUL-82
TÉRMINO: 07-AGO-82
EXECUTOR: CPRM - 4ª DISTRITO
RESPONSÁVEL: JOSÉ LEANDRO ROSA SANTOS
DESENHISTA: MARIA ISABEL SILVA
FURO: LA-11-RS
ESCALA: 1:100

SONDAGEM

DIÂMETRO	2 1/2	
REVESTIMENTO		
PERFURAÇÃO		
PERDA DE CIRCULAÇÃO		
RECUPERAÇÃO		
TESTEMUNHAGEM		
DESVIO DE FURO		
DESVIO DE TUBOS		
DESVIO DE FERRAMENTA		

TESTEMUNHAGEM DE 175,00 m A 153,30 m E DE 57,60 m A 30,40 m

RAIO GAMA — RESISTIVIDADE APARENTE — POTENCIAL ESPONTÂNEO

FORMAÇÃO RIO BONITO

FORMAÇÃO PALERMO

FORMAÇÃO IRAPUÁ

DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO 1:50

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

PROJETO IRUÍ-BUTIÁ

BLOCO LEÃO "A"

PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

FURO LA-12-RS

Escala vertical 1:200 de 0,00m a 359,30 m
Escala vertical 1:100 de 289,47 m a 359,30 m

ANEXO XXVIII

Camadas de carvão	Cota da lapa (m)	Camada total (m)	Carvão na camada (m)	Recup %
S 2s	- 290,11	0,64	0,48	75
S 2i	- 291,35	0,47	0,22	75
S 3	- 294,92	2,75	1,71	70
I	- 297,66	1,22	0,67	88
I 3	- 310,49	0,72	0,58	100

Perfilagem geofísica — Técnico responsável: GILBERTO G. DOMINGOS

Data: 20-05-80	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	358,20 / 1,30 m	358,80 / 25,00 m	358,80 / 25,00 m	359,00 / 25,00 m
Sonda	MOUNT SOPRIS 5000			

Município: RIO PARDO, RS
Localidade: ESTÂNCIA SANTA BÁRBARA
Coordenadas planas Faixa UTM 22 N: 6.679.000 m E: 375.000 m
Cota da boca: 13,53 m

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

Profundidade final: 359,30 m
Diâmetros NW
Sonda: FARACO (cc 8336)
Início: 24-04-80 Término: 20-05-80

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; 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		
Estratigráfico	Litológico	Raios gama	Potencial espontâneo	Resistência

INTERVALO DESTRUÍDO.

209,30 — DIABÁSIO cinza-esverdeado, na forma de sill, maciço, homogêneo, granulação fina, apresentando fraturas subverticais, no terço superior, onde se observam cristais desenvolvidos de anfibólios (,). No terço médio ocorre pequeno intervalo, aproximadamente 0,10m, de siltito, algo argiloso, recozido pelo diabásio.

219,25 — SILTITO cinza-claro a preto no topo e na base, estando o topo recozido pelo diabásio. No terço médio, apresenta-se com um aspecto [illegible], algo argiloso.

220,50 — INTERVALO destruído.

FORMAÇÃO PALERMO

262,10 — SILTITO cinza-claro, homogêneo, com intercalações centimétricas de arenito, esbranquiçado, de granulometria média, com cimento carbonático. Localmente apresenta-se argiloso e contendo laminação irregular, dada pela diferença de coloração e granulometria.

265,38 — SILTITO cinza, fragmentado no topo, com intercalações de arenito médio, calcífero, na forma de pequenos intervalos. De 268,30m a 270,40m, o siltito apresenta-se argiloso, com laminação paralela e mais comumente irregulares, dada pela diferença de coloração. De 270,40m a 275,36m, o siltito, com algumas intercalações de arenito calcífero médio, volta a ocorrer e a apresentar com maior incidência laminação paralela, onduladas. O restante do intervalo é marcado por um siltito algo argiloso, contendo laminação paralela e, mais raramente, cruzada; pouco fragmentado.

279,75 — SILTITO cinza-claro, localmente em alguns trechos no topo e na base, algo esverdeado, contendo um intervalo de aproximadamente 0,[illegible]m de arenito esbranquiçado, granulometria média, e de cimento carbonático, no topo do intervalo. O intervalo é marcado pela laminação paralela, plano paralela cruzada, contendo localmente dish e pilares. Raramente observa-se lentes de areia média carbonática.

289,47 — SILTITO cinza-escuro, com pequenas intercalações de arenito fino, esbranquiçado, apresentando-se localmente calcífero, ocorrendo no terço médio uma estrutura "flaser" atípica; de 292,00m em diante, há uma maior intercalação de arenito fino e alguns leitos de arenito médio, de cimento calcífero, mais próximo a base, onde se observa a existência de uma estrutura "flaser", mais pronunciada. De 294,80m a 295,35m, o siltito apresenta-se maciço e homogêneo. Abaixo deste intervalo ocorrem leitos de arenito médio, calcífero, com nódulos de pirita disseminados. Raros tubos de vermes.

FORMAÇÃO RIO BONITO

301,53 — FORMAÇÃO RIO BONITO, descrita abaixo na escala 1:100

Gr. CAMBAÍ

358,01 — ROCHA de natureza granítica, maciça, homogênea. Granulação média, apresentando-se no terço superior algo intemperizada. Constitue-se essencialmente de feldspato de cor rosada, máficos (anfibólios) e pouco quartzo.

359,30

OBSERVAÇÕES

ESCALA 1:100

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

FORMAÇÃO PALERMO

289,47 — SILTITO cinza-escuro, com pequenas intercalações de arenito fino, esbranquiçado, apresentando-se localmente calcífero, ocorrendo no terço médio uma estrutura "flaser" atípica. De 292,00m em diante, há uma maior intercalação de arenito fino, e alguns leitos de arenito médio, de cimento calcífero mais próximo à base, onde se observa a existência de uma estrutura "flaser" mais pronunciada. De 294,80m a 295,35m, o siltito apresenta-se maciço, e homogêneo. Abaixo deste intervalo, ocorrem leitos de arenito médio, calcífero, com nódulos de pirita disseminados. Raros tubos de verme.

FORMAÇÃO RIO BONITO

301,53 — ARENITO esbranquiçado, maciço, granulometria fina a média, com raras galhas e lâminas descont., de material carbonoso, cimento calcífero, contendo no topo do intervalo, nódulo de pirita, parte ocorrendo com cimento. Na porção superior, observa-se ainda, parte de uma estrutura "flaser" apresentando pilares.

CAMADA DE CARVÃO S2s

SILTITO preto, pouco carbonoso no topo, gradando a muito carbonoso na base, com raras lâminas finas, descont., de vitrênio. De 303,64m a 303,70m, ocorre um leito de arenito fino, de cor esbranquiçada.

CAMADA DE CARVÃO S2i

SILTITO preto, muito carbonoso no topo, passando a carbonoso na base, fragmentado, com raras lâminas finas, descont., de vitrênio e superfícies de escorregamento.

SILTITO preto, carbonoso a muito carbonoso, com raras lâminas finas, contínuas e descont., e galhas de vitrênio. Localmente, apresenta-se fragment., No intervalo de 305,31m a 305,33m, ocorre um leito de carvão detrít., fosco, com muita cinza e raras galhas de vitrênio; no de 305,52m a 305,55m um leito de carvão detrít., fosco com raras galhas de vitrênio.

CAMADA DE CARVÃO S3

SILTITO cinza-claro, maciço, homogêneo, com raros fragmentos vegetais carbonosos.

SILTITO cinza-escuro no topo, passando a preto pouco carbonoso na base. Frequentes superf. de escorregamento; fragment. na base.

SILTITO preto, carbonoso, maciço, homogêneo, com raras galhas de vitrênio.

SILTITO cinza-claro, homogêneo, pouco fragment., com superf. de escorregamento.

SILTITO cinza, gradando a preto carbonoso a muito carbonoso na base, com superfícies de escorregamento; fragment. no topo.

CAMADA DE CARVÃO I

SILTITO preto muito carbonoso a carbonoso no topo, passando a pouco carbonoso na base, onde se encontra fragment. devido a inúmeras superf. de escorregamento. Raras lâminas finas descont. e galhas de vitrênio.

SILTITO cinza-escuro a preto carbonoso no terço médio, com superfícies de escorregamento e raras lâminas finas, descont., de vitrênio no terço médio. Fragment. na base.

SILTITO cinza-escuro a preto carbonso, fragment., com várias superf. de escorregamento.

LEITO DE CARVÃO 1

SILTITO preto, carbonoso, com superf. de escorregamento. No terço médio, ocorrem bolas de argila creme e galhas de vitrênio.

SILTITO preto, muito carbonoso a carbonoso, com raras galhas de vitrênio no topo, e uma pequena intercalação de argila creme no terço médio.

LEITO DE CARVÃO 2

SILTITO preto, muito carbonoso, no topo, gradando na base. Nos 0,10m inferiores, ocorre uma lente de paraconglomerado com contato brusco.

SILTITO preto, carbonoso a muito carbonoso, sendo localmente no topo, cinza, pouco carbonoso. No intervalo 313,16m a 313,87m ocorre um leito de carvão detrít., fosco, com lâminas finas, moderadas, de vitrênio.

SILTITO argiloso, cinza-escuro e claro na base, contendo bolas de argila creme no topo, fragment. na base e mal recuperado.

ARENITO fino, de cor clara no topo, passando a médio na base, contendo localmente nódulos de pirita dissem. pelo intervalo e alguns níveis de cor mais escura.

ARENITO esbranquiçado, de granulação grossa, contendo intervalos de granulação média no terço superior, maciço. Próximo a base, apresenta-se com aspecto sacaróide, com raras galhas de material carbonoso. Nódulos de pirita dispersos no intervalo. Na base, o arenito apresenta-se cimentado por material piritoso.

CAMADA DE CARVÃO I3

SILTITO preto, carbonoso a muito carbonoso, com lâminas finas e galhas de vitrênio.

LEITO DE CARVÃO 3

SILTITO preto, carbonoso, localmente muito carbonoso, com lâminas de vitrênio; algumas bolas de argila creme no terço superior, apresenta grãos de quartzo dispersos numa matriz algo arenosa. No intervalo de 326,62m a 326,64m, ocorre um leito de carvão detrít., fosco, com lente de fusênio.

SILTITO cinza-escuro a preto carbonoso, algo fragment.; superf. de escorregamento.

INTERVALO destruído.

PARACONGLOMERADO de matriz silto-carbonosa, com grãos e grânulos de quartzo, essencialmente dispersos no intervalo, além de galhas de material carbonoso e raras lâminas de vitrênio. Contato brusco com a litologia subjacente.

ARENITO esbranquiçado, de granulometria fina e grossa na base. No topo está cimentado por material piritoso, apresentando por todo o intervalo finos filmes de material carbonoso.

ARENITO esbranquiçado, granulometria grossa, algo conglomerático, pouco poroso, com grãos angulosos a subangulosos, algo caulínico. Apresenta um trecho de granulação média na porção central do intervalo.

SILTITO preto carbonoso, localmente muito carbonoso, contendo raras galhas e lâminas finas, descont., de vitrênio, nódulos de pirita; algo fragment., superf. de escorregamento e, nos intervalos de 339,90m a 339,95m, leito de carvão detrít., fosco com muita cinza e lâminas finas, esparsas, de vitrênio e de 340,10m a 340,16m, outro leito de carvão detrít., fosco, com raras lâminas finas, descont., e galhas de vitrênio.

SILTITO cinza-escuro a preto, fragment. no topo e com superf. de escorregamento.

ARENITO muito fino, cinza claro, maciço, muito fragment. na base e mal recuperado. Localmente, raros fragmentos vegetais carbonizados.

ARENITO cinza-claro, granulom. média, contendo intercalações de leitos de granulom. grossa, de aspecto sacaróide, algo caulinífero e pouco calcífero, além de finas lâminas de [illegible] fino e de siltito cinza a cinza-escuro. Localmente, o arenito, tanto fino quanto médio, apresenta-se bem micáceo. No intervalo de 344,20m a 344,30m, ocorrem pequenas fraturas paralelas.

SILTITO cinza no topo e na base, sendo no restante de cor escura a preto carbonoso, contendo superf. lisas de escorregamento. Nos intervalos 344,13m a 344,53m e de 345,00m a 345,90m, o siltito apresenta-se argiloso, com fragmentos vegetais carbonizados. Na base, passa novamente a cinza, e encontra-se muito fragment. e mal recuperado.

SILTITO cinza, com intercalações mais frequentes de intervalos irregulares de areia média, algo caulínica, [illegible] arenosa. Da parte mediana para a base, o intervalo encontra-se fragment. e mal recuperado.

DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO 1:20

CAMADA S2s TOPO: 303,00m BASE: 303,64m CT: 0,64m CC: 0,48m REC.: 75%
CAMADA S2i TOPO: 304,41m BASE: 304,88m CT: 0,47m CC: 0,22m REC.: 75%
CAMADA S3 TOPO: 305,70m BASE: 308,45m CT: 2,75m CC: 1,71m REC.: 70%

CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas finas e uma média, esparsas, de vitrênio. Lentes de fusênio mineraliz; superf. de escorregamento. Intervalo fragmentado.
CARVÃO detrít., fosco, c/muita cinza, c/raras lâminas finas, descont. e galhas de vitrênio. Na base, ocorrem duas lentes milimétricas de arenito esbranquiçado muito fino. Intervalo fragmentado.
CARVÃO detrít., fosco c/laminas finas e uma média, abundante de vitrênio. Interv. fragment.
ARENITO cinza esbranquiçado de granulom. muito fina, contendo filmes de material carbonoso e um nódulo tubular de pirita no topo. Intervalo fragmentado.
CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas finas, abundantes de vitrênio. Intervalo fragmentado.
CARVÃO detrít., medianam. brilh. c/lâminas finas e médias, moderadas, de vitrênio. Superfícies de escorregamento; lentes de fusênio.
CARVÃO detrít. brilh. c/lâm. finas, brilh. de vitrênio. Fissuras preench. por carbonato.
NÓDULO de pirita envolvido por carvão detrít., fosco, com lente de fusênio. Intervalo fragmentado.
CARVÃO detrít., fosco, c/lâm. finas, esparsas de vitrênio. Fissuras preench. por carbonato.
SILTITO preto, pouco carbonoso no topo, gradando a muito carbonoso na base. c/raras lâminas finas descont. de vitrênio. De 300,64m a 300,70m, ocorre um leito de arenito muito fino esbranquiçado.
CARVÃO detrít., fosco c/raras lâminas finas, descont. e galhas de vitrênio. Interv. fragment.
SILTITO preto carbonoso a muito carbonoso, com um nódulo de pirita no terço médio; intervalo bastante fragmentado e mal recuperado.
SILTITO preto carbonoso, c/raras galhas de vitrênio. Inúmeras superfícies de escorregamento e bem fragmentado.
CARVÃO detrít., fosco, c/muita cinza e raras lâminas finas, descont., de vitrênio. Intervalo fragmentado.
SILTITO preto, muito carbonoso no topo, passando a carbonoso na base, c/raras lâminas finas, descont., de vitrênio e superfícies de escorregamento.
SILTITO preto, carbonoso a muito carbonoso, c/raras lâminas finas, contínuas e descont. e galhas de vitrênio. Localmente apresenta-se fragment. No intervalo de 305,31m a 305,33m ocorre um leito de carvão detrít., fosco, c/muita cinza e raras galhas de vitrênio e no de 305,52m a 305,55m, um leito de carvão detrít., fosco c/raras galhas de vitrênio.
CARVÃO detrít. fosco, c/raras lâminas finas e galhas de vitrênio. Interv. fragmentado.
INTERVALO constituído por nódulos de pirita, imersos numa massa de carvão detrítico. Intervalo fragmentado.
CAVÃO detrít., fosco c/raras lâminas finas, descont. e galhas de vitrênio. Superf. de escorregamento.
CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas finas, moderadas, de vitrênio. Superfícies de escorregamento e algumas fissuras preench. por carbonato. Intervalo fragmentado.
INTERVALO constituído por nódulo de pirita imersos numa massa de carvão detrít., Intervalo fragmentado.
CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas finas e uma média, moderadas, de vitrênio. Fissuras preench. por carbonato. Superf. de escorregamento. Raros pequenos nódulos de pirita no topo. Intervalo fragmentado.
CARVÃO detrít., fosco, c/muita cinza e raras galhas de vitrênio; superf. de escorregamento.
CARVÃO detrít. fosco c/lâminas finas, raras, de vitrênio e superfícies de escorregamento. Intervalo fragmentado.
CARVÃO detrít., fosco c/lâminas finas, moderadas, de vitrênio. Fissuras preench. por carbonato e fragmentado.
CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas finas, abundantes, de vitrênio.
CARVÃO detrít. fosco, c/muita cinza e raras lâminas finas, descont., de vitrênio.
CARVÃO detrít., fosco c/raras galhas de vitrênio. Superf. de escorregamento.
CARVÃO detrít. medianam. brilh. c/lâminas finas, abundantes de vitrênio. Fissuras preench. por carbonato.
SILTITO preto carbonoso, maciço, homogêneo, com raras galhas de vitrênio.
CARVÃO detrít., fosco, com raras galhas de vitrênio.
CARVÃO detrít., fosco c/muita cinza e raras galhas de vitrênio.
CARVÃO detrít., fosco c/raras galhas de vitrênio. Intervalo fragmentado.
CARVÃO detrít. medianam. brilh. sem visualização de lâminas. Intervalo muito piritizado.
INTERVALO muito fragment. contendo pedaços de carvão detrít. fosco c/lâminas de vitrênio.
CARVÃO detrít., fosco c/muita cinza e raras lâminas finas de vitrênio. Frequentes superf. de escorregamento.
SILTITO preto carbonoso a muito carbonoso, c/três lâminas finas e galhas de vitrênio no terço médio. Intervalo fragmentado.
SILTITO preto carbonoso a muito carbonoso, maciço, fragment. c/várias superf. de escorreg.
CARVÃO detrít., fosco c/lâminas finas, abundantes de vitrênio. Intervalo fragmentado.
CARVÃO detrít., fosco c/lâminas finas e uma média, moderadas, de vitrênio.
SILTITO preto, pouco carbonoso com raras lâminas finas, descont., de vitrênio. Várias superf. de escorregamento.
INTERVALO muito fragment., com pedaços de siltito preto carbonoso.
CARVÃO detrít., fosco, c/muita cinza, raras lâminas finas e galhas de vitrênio.
SILTITO preto muito carbonoso, homogêneo, com superf. de escorregamento.
CARVÃO detrít., fosco c/lâm. finas, esparsas, e raras galhas de vitrênio. Interv. fragment.
CARVÃO detrít., fosco c/muita cinza e raras galhas de vitrênio; superf. de escorregamento.
SILTITO cinza-escuro a preto no topo, c/raras lâminas descont. de vitrênio na base.
INTERVALO fragment. com pedaços de siltito cinza escuro.
INTERVALO constituído por arenito esbranquiçado, muito fino, encerrando finos filmes de material carbonoso.
SILTITO cinza, passando a preto carbonoso, na base, fragment., com várias superf. de escorregamento.
SILTITO cinza-escuro a preto carbon, maciço, contendo nódulos de pirita, no topo.
CARVÃO detrít., fosco, c/muita cinza, fragment. e c/raras galhas de vitrênio.
CARVÃO detrít., fosco c/lâminas finas, esparsas, de vitrênio.
CARVÃO detrít. medianam. brilh. c/lâminas finas, abundantes, de vitrênio.
INTERVALO constituido por um concrec. tabular de pirita imersa numa massa de carvão detrít., fosco.
INTERVALO inteiramente fragment. c/pedaço de carvão detrít., fosco, lâminas de vitrênio e nódulo de pirita.
INTERVALO constituído por leito de arenito fino, c/intercalação de carvão detrít. fosco, c/muita cinza e raras galhas de vitrênio.
CARVÃO detrít., fosco, c/muita cinza e lâminas finas, moderadas, de vitrênio.

CAMADA DE CARVÃO I

TOPO: 309,97m BASE: 311,19m C T: 1,22m C C: 0,67m REC.: 88%

CARVÃO detrít., fosco c /lâmins finas, moderadas, de vitrênio. Fissuras preenh. p/carbonato.
CARVÃO detrít. medianam. brilh. c/lâminas finas, abundantes, de vitrênio. Fissuras preench. por carbonato.
CARVÃO detrít. fosco c/lâminas finas, esparsas, descont. e galhas médias de vitrênio.
CARVÃO detrít. fosco c/lâminas médias, abundantes, de vitrênio. Fissuras preench. p/carbonato.
CARVÃO deerít. fosco, com muita cinza e raras lâminas finas, descont., de vitrênio no topo; superfícies de escorregamento.
SILTITO preto muito carbonoso, maciço, c/uma lâmina fina de vitrênio no topo.
SILTITO cinza-claro no topo, passando a preto carbonoso na base. Várias superfícies de escorregamento e raras galhas de vitrênio. SILTITO preto mto. carb., maç. c/raras gal. vitrên.
SILTITO preto, carbonoso c/frequentes galhas de vitrênio, no terço médio.
CARVÃO detrít., fosco, c/muita cinza e raras galhas de vitrênio. Fragmentos no intervalo e com frequentes superfícies de escorregamento.
CARVÃO detrít., fosco, c/raras lâminas finas, descont., e galhas de vitrênio.
CARVÃO detrít., fosco c/lâminas finas e uma grossa, moderadas, de vitrênio. Fissuras preench. por carbonato.
INTERVALO fragment., com pedaços de carvão detrít., e lâminas médias e grossas, sem que se consiga uma avaliação percentual das lâminas.
CARVÃO detrít., fosco, com raras lâminas finas, de vitrênio.
CARVÃO detrít., fosco c/lâminas finas e uma média, moderadas, de vitrênio. Fissuras preench. por carbonato.
SILTITO preto muito carbonoso, maciço, homogêneo, c/superf. de escorregamento.
CARVÃO detrít., foscom c/muita cinza, e raras lâminas finas e galhas de vitrênio.
CARVÃO detrít., fosco com lâminas finas, moderadas, de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato e nódulo de pirita na base.
SILTITO preto, muito carbonoso, c/raras lâminas finas e galhas de vitrênio.
CARVÃO detrít., fosco c/muita cinza e duas lâminas finas, de vitrênio.
CARVÃO detrít., foscom c/lâminas finas e uma grossa, dominantes de vitrênio. Fissuras preench. por carbonato.
CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas finas, esparsas, de vitrênio. Fissuras preench. por carbonato.

LEITO DE CARVÃO 1

TOPO: 312,05m BASE: 312,24m

CARVÃO detrít., fosco com lâminas finas, moderadas, de vitrênio. Fissuras preench. por carbonato e nódulos de pirita na base.
INTERVALO fragment., c/pedaços de carvão detrít., foscom com lâminas de vitrênio.
CARVÃO detrít., fosco, com raras lâminas finas, de vitrênio.
INTERVALO inteiramente piritizado, mascarando o carvão detrítico fosco.
CARVÃO detrít., fosco c/raras lâminas finas de vitrenio e um nódulo de pirita. Fissuras preench. por carbonato.
CARVÃO detrít., fosco com lâminas finas, esparsas, de vitrênio. Vários nódulos pequenos de pirita na base. Lente de fusênio mineralizado.
CARVÃO detrít., medianam. brilhante c/lâminas finas, moderadas, de vitrênio.
CARVÃO detrít., fosco com raras lâminas finas, de vitrênio.

LEITO DE CARVÃO 2

TOPO: 312,61m BASE: 312,92m

CARVÃO detrít., fosco com muita cinza e raras galhas de vitrênio.
SILTITO preto, muito carbonoso, maciço, homogêneo.
CARVÃO detrít., fosco com muita cinza e raras galhas de vitrênio.
SILTITO preto carbonoso a muito carbonoso, maciço, com raras galhas e lâminas, descont. de vitrênio. Várias superf. de escorregamento.
CARVÃO detrít., fosco com lâminas finas, esparsas, de vitrênio. Fissuras preench. por carbonato.
CARVÃO detrít., fosco c/lâminas finas, moderadas, de vitrênio. Fissuras preench. por carbonato.

CAMADA DE CARVÃO I3

TOPO: 323,30m BASE: 324,02m CT: 0,72m CC: 0,58m REC.: 100%

CARVÃO detrít., foscom com raras lâminas finas e galhas de vitrênio.
CARVÃO detrít., fosco c/lâminas finas, moderadas, de vitrênio. Galhas finas de vitrênio.
CARVÃO detrít., fosco c/raras lâminas finas e médias descont., de vitrênio. Nódulo de pirita na base.
CARVÃO detrít., fosco c/uma lâmina média e raras galhas de vitrênio.
CARVÃO detrít., fosco c/muita cinza e lâminas finas, esparsas, de vitrênio.
CARVÃO detrít., fosco c/lâminas finas, esparsas, de vitrênio.
INTERVALO constituído por nódulo de pirita e fragmentos de carvão detrít., fosco, com lâminas médias e finas de vitrênio.
CARVÃO detrít., fosco c/lâminas finas, esparsas, de vitrênio e um conglomerado tabular de pirita no topo.
SILTITO preto, carbonoso, maciço, homogêneo.
SILTITO preto, carbonoso, de matriz algo arenosa, com grãos de quartzo e raras bolas, milimétricas, de argila creme.
SILTITO preto, pouco carbonoso, contendo nódulos de areia muito fina.
CARVÃO detrít., fosco c/muita cinza, raras lâminas finas e galhas finas de vitrênio.
CARVÃO detrít., fosco c/lâminas finas, moderadas, de vitrênio.
SILTITO preto, muito carbonoso, maciço, com raras galhas finas, de vitrênio.
CARVÃO detrít., fosco com muita cinza, lâminas finas, esparsas, de vitrênio.
CARVÃO detrít., fosco, com lâminas médias e finas, abundantes, de vitrênio.
CARVÃO detrít., fosco, com lâminas finas, descontínuas de vitrênio. Pirita disseminada na base.
INTERVALO formado por um nódulo de pirita imersos numa massa de carvão detrít., fosco.
CARVÃO detrít., fosco c/raras lâminas finas, descont. de vitrênio. Nódulo de pirita.

LEITO DE CARVÃO 3

TOPO: 324,72m BASE: 324,97m

CARVÃO detrít., fosco, c/muita cinza; raras lâminas finas, esparsas, e uma galha média de vitrênio no topo.
CARVÃO detrít., fosco com muita cinza e raras galhas de vitrênio.
SILTITO preto, muito carbonoso, maciço, com raras lâminas finas de vitrênio.
CARVÃO detrít., fosco, c/lâminas finas, abundantes, de vitrênio.
SILTITO preto, muito carbonoso, maciço, com raras galhas finas de vitrênio.
CARVÃO detrít., fosco com muita cinza, raras lâminas finas de vitrênio e lentes de fusênio mineralizado.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE RECIFE - SUREG/RE

PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

FURO LX-13-ES — UTM

PERFIL DO FURO

LITOLOGIA

- ARGILITO
- ARENITO
- CALCÁRIO
- CONGLOMERADO
- FOLHELHO
- MARGA
- SILTITO
- SOLO

ESTRUTURAS

- ACAMADAMENTO
- ACAMADAMENTO CRUZADO
- ACAMADAMENTO ONDULADO
- ACAMADAMENTO PARALELO
- ACAMADAMENTO PLANO-PARALELO
- ESTRUTURA CONCRECIONAL
- ESTRUTURA FLUIDAL
- ESTRUTURA LAMINADA
- ESTRUTURA MACIÇA
- FRATURAMENTO
- NÓDULOS

OBSERVAÇÕES

- ARGILOSO
- ARENOSO
- CALCÍFERO
- CALCÍFERO
- CARBONOSO
- CARBONOSO
- FERRUGINOSO
- FERRUGINOSO
- FOSSILÍFERO
- FOSSILÍFERO
- GLAUCONÍTICO
- GLAUCONÍTICO
- MICÁCEO
- MICÁCEO
- PIRITOSO
- PIRITOSO

GRANULOMETRIA

- ARGILA
- AREIA FINA
- AREIA GROSSA
- AREIA MÉDIA
- CASCALHO
- SILTE

ESCALA

1:100

GRÁFICOS

- RAIOS GAMA NATURAL
- RESISTIVIDADE
- POTENCIAL ESPONTÂNEO
- RAIOS GAMA NATURAL
- RESISTIVIDADE
- POTENCIAL ESPONTÂNEO

ESCALA 1:100

ESCALA 1:200

DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO

ESCALA 1:50

LX-13-ES

9

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

PROJETO IRUÍ-BUTIÁ
BLOCO A

PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

FURO LA-14-RS

Escala vertical 1: 200 de 0,00m a 376,40 m
Escala vertical 1: 100 de 323,25 m a 376,40 m

ANEXO

Camadas de carvão	Cota da lapa (m)	Camada total (m)	Carvão na camada (m)	Recup. %
S_2 (s)	-271,91	1,24	1,08	100
S_3	-274,38	0,26	0,26	91
J	-278,38	0,30	0,30	93

Perfilagem geofísica — Técnico responsável: GILBERTO G DOMINGOS

Data: 12/12/80	GAMA	SP	RTC	RTV 16"
Escala de sensibilidade	10 cps/div	5 mV/div	2 Ω/div	5 Ωm/div
Constante de tempo	1s			
Velocidade de registro	30 m / min	3,0 m / min	3,0 m / min	3,0 m / min
Prof. Inicial / Pr. Final	374,20 / 1,30 m	374,80 / 179,80 m	374,80 / 179,80 m	375,00 / 180,00 m
Sonda	MOUNT SOPRIS 5000			

Município: RIO PARDO - RS
Localidade: ESTANCIA DA SEGE
Coordenadas planas Faixa UTM 22: N: 6.676.955 m; E: 375.049 m
Cota da boca: 34,02 m

Chefe do Projeto: Geól. JOSE LEONARDO S. ANDRIOTTI
Descrição litológica: Geól. HELIO KOCH GODOY
Desenho:
Visto:

Profundidade final: 376,40 m
Diâmetros: N
Sonda: MACH 1200
Início: 27/10/80
Término: 12/12/80

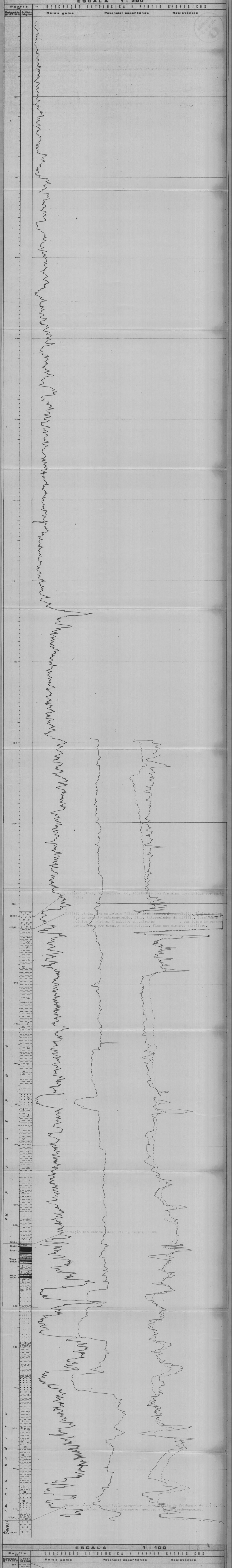
CONVENÇÕES

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

OBSERVAÇÕES

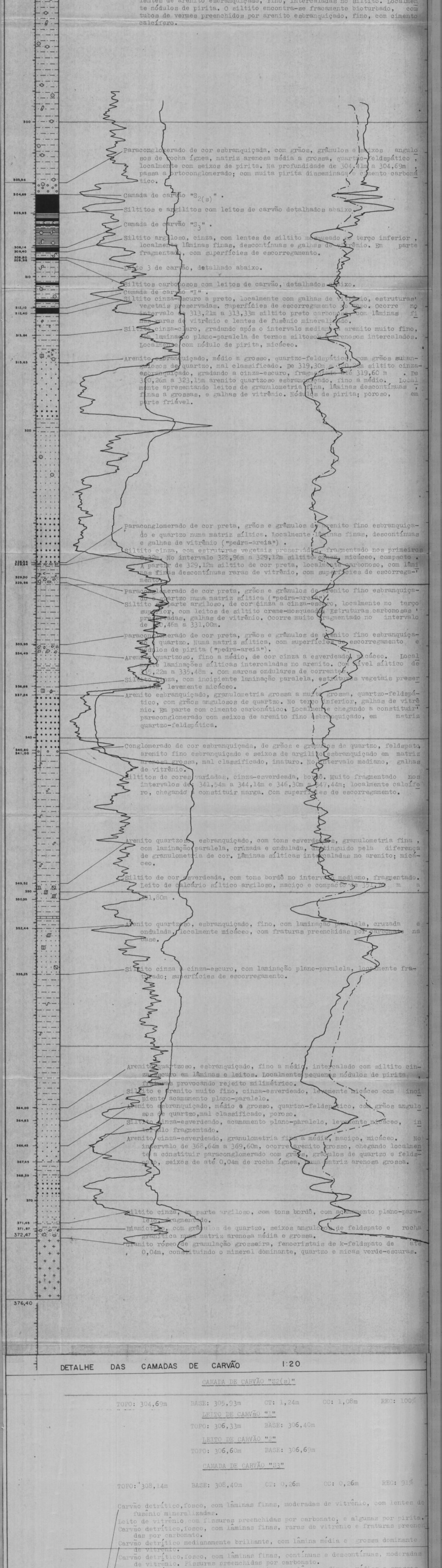
ESCALA 1: 200

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



ESCALA 1: 100

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



Siltito cinza, com estrutura "flaser" medianamente desenvolvida. Lâminas e lentes de arenito esbranquiçado, fino, intercaladas no siltito. Localmente nódulos de pirita. O siltito encontra-se fracamente bioturbado, com tubos de vermes preenchidos por arenito esbranquiçado, fino, com cimento calcífero.

Paraconglomerado de cor esbranquiçada, com grãos, grânulos e seixos angulosos de rocha ígnea, matriz arenosa média a grossa, quartzo-feldspático, localmente com seixos de pirita. Na profundidade de 304,41m a 304,69m passa a ortoconglomerado; com muita pirita disseminada e cimento carbonático.

Camada de carvão "$S_{2(s)}$".

Siltitos e argilitos com leitos de carvão detalhados abaixo.

Camada de carvão "S_3".

Siltito argiloso, cinza, com lentes de siltito mosqueado no terço inferior, localmente lâminas finas, descontínuas e galhas de vitrênio. Em parte fragmentado, com superfícies de escorregamento.

Leito 3 de carvão, detalhado abaixo.

Siltitos carbonosos com leitos de carvão, detalhados abaixo.

Camada de carvão "I".

Siltito cinza-escuro a preto, localmente com galhas de vitrênio, estruturas vegetais preservadas. Superfícies de escorregamento no topo. Ocorre no intervalo de 313,21m a 313,33m siltito preto carbonoso, com lâminas finas raras de vitrênio e lentes de fusênio mineralizado.

Siltito cinza-claro, gradando após o intervalo mediano a arenito muito fino, com laminação plano-paralela de termos siltosos e arenosos intercalados. Localmente com nódulo de pirita, micáceo.

Arenito esbranquiçado, médio a grosso, quartzo-feldspático, com grãos subangulosos de quartzo, mal classificado. De 319,30m a 320,26m siltito cinza-esbranquiçado, gradando a cinza-escuro, fragmentado até 319,60 m. De 320,26m a 323,15m arenito quartzoso esbranquiçado, fino a médio. Localmente apresentando leitos de granulometria fina, lâminas descontínuas, finas a grossas, e galhas de vitrênio. Nódulos de pirita; poroso, em parte friável.

Paraconglomerado de cor preta, grãos e grânulos de arenito fino esbranquiçado e quartzo numa matriz síltica. Localmente lâminas finas, descontínuas e galhas de vitrênio ("pedra-areia").

Siltito cinza, com estruturas vegetais preservadas, fragmentado nos primeiros [illegible]. No intervalo 328,96m a 329,12m siltito cinza, micáceo, compacto. A partir de 329,12m siltito de cor preta, localmente carbonoso, com lâminas finas descontínuas raras de vitrênio, com superfícies de escorregamento.

Paraconglomerado de cor preta, grãos e grânulos de arenito fino esbranquiçado e quartzo numa matriz síltica ("pedra-areia").

Siltito em parte argiloso, de cor cinza a cinza-escuro, localmente no terço superior, com leitos de siltito creme-mosqueado. Estruturas carbonosas preservadas, galhas de vitrênio. Ocorre muito fragmentado no intervalo de 330,46m a 331,00m.

Paraconglomerado de cor preta, grãos e grânulos de arenito fino esbranquiçado e quartzo. Numa matriz síltica, com superfícies de escorregamento e nódulos de pirita ("pedra-areia").

Arenito quartzoso, fino a médio, de cor cinza a esverdeado, micáceo. Localmente laminações sílticas intercaladas no arenito. Com nível síltico de 335,22m a 335,48m. Com marcas ondulares de corrente.

Siltito cinza, com incipiente laminação paralela, estruturas vegetais preservadas, levemente micáceo.

Arenito esbranquiçado, granulometria grossa a muito grossa, quartzo-feldspático, com grãos angulosos de quartzo. No terço inferior, galhas de vitrênio. Em parte com cimento carbonático. Localmente chegando a constituir paraconglomerado com seixos de arenito fino esbranquiçado, em matriz quartzo-feldspática.

Conglomerado de cor esbranquiçada, de grãos e grânulos de quartzo, feldspato, arenito fino esbranquiçado e seixos de argilito esbranquiçado em matriz arenosa grossa, mal classificado, imaturo. No intervalo mediano, galhas de vitrênio.

Siltitos de cores variadas, cinza-esverdeada, bordô. Muito fragmentado nos intervalos de 342,54m a 344,14m e 346,30m a 347,44m; localmente calcífero, chegando a constituir marga. Com superfícies de escorregamento.

Arenito quartzoso, esbranquiçado, com tons esverdeados, granulometria fina, com laminação paralela, cruzada e ondulada, distinguido pela diferença de granulometria e de cor. Lâminas sílticas intercaladas no arenito; micáceo.

Siltito de cor esverdeada, com tons bordô no intervalo mediano, fragmentado. Leito de calcário síltico argiloso, maciço e compacto de 351,[illegible] m a 351,80m.

Arenito quartzoso, esbranquiçado, fino, com laminação paralela, cruzada e ondulada, localmente micáceo, com fraturas preenchidas por carbonato na base.

Siltito cinza a cinza-escuro, com laminação plano-paralela, localmente fraturado; superfícies de escorregamento.

Arenito quartzoso, esbranquiçado, fino a médio, intercalado com siltito cinza-escuro em lâminas e leitos. Localmente pequenos nódulos de pirita, fraturas provocando rejeito milimétrico.

Siltito e arenito muito fino, cinza-esverdeado, levemente micáceo com incipiente acamamento plano-paralelo.

Arenito esbranquiçado, médio a grosso, quartzo-feldspático, com grãos angulosos de quartzo, mal classificado, poroso.

Siltito cinza-esverdeado, acamamento plano-paralelo, levemente micáceo, intervalo fragmentado.

Arenito cinza-esverdeado, granulometria fina a média, maciço, micáceo. No intervalo de 368,64m a 369,60m, ocorre arenito grosso, chegando localmente a constituir paraconglomerado com grãos, grânulos de quartzo e feldspato, seixos de até 0,04m de rocha ígnea, numa matriz arenosa grossa.

Siltito cinza, em parte argiloso, com tons bordô, com acamamento plano-paralelo, fragmentado.

Diamictito, com grânulos de quartzo, seixos angulosos de feldspato e rocha granítica numa matriz arenosa média e grossa.

Granito róseo de granulação grosseira, fenocristais de k-feldspato de até 0,04m, constituindo o mineral dominante, quartzo e micas verde-escuras.

DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO 1:20

CAMADA DE CARVÃO "S2(s)"

TOPO: 304,69m BASE: 305,93m CT: 1,24m CC: 1,08m REC: 100%

LEITO DE CARVÃO "1"

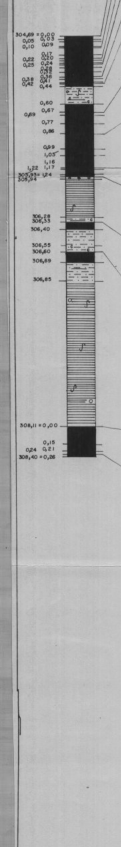
TOPO: 306,33m BASE: 306,40m

LEITO DE CARVÃO "2"

TOPO: 306,60m BASE: 306,69m

CAMADA DE CARVÃO "S3"

TOPO: 308,14m BASE: 308,40m CT: 0,26m CC: 0,26m REC: 91%



Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, moderadas de vitrênio, com lentes de fusênio mineralizadas.
Leito de vitrênio com fissuras preenchidas por carbonato, e algumas por pirita.
Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, raras de vitrênio e fraturas preenchidas por carbonato.
Carvão detrítico medianamente brilhante, com lâmina média e grossa dominante de vitrênio.
Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, contínuas e descontínuas, moderadas de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato.
Carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas, médias e grossas, dominantes de vitrênio.
Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, moderadas de vitrênio.
Carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas médias e uma grossa, dominantes de vitrênio.
Carvão detrítico fosco, com lâminas finas, raras de vitrênio.
Carvão detrítico brilhante, com lâminas finas e médias, dominantes de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato.
Carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas e médias, dominantes de vitrênio.
Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas médias e grossas, abundantes de vitrênio.
Lentes de fusênio e fraturas preenchidas por carbonato.
Leito de vitrênio, com fraturas preenchidas por carbonato.
Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, contínuas e descontínuas, e médias abundantes de vitrênio.
Leito de vitrênio com fissuras preenchidas por carbonato e nódulo tabular de pirita na base.
Siltito argiloso de cor preto, com lentes de siltito amarronado no intervalo mediano, localmente com pequenos nódulos de pirita, superfícies de escorregamento, apresentando brilho graxo. Grada nos 0,03m basais a siltito, preto, carbonoso, com lâminas finas, raras de vitrênio.
Carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas, médias e grossas, contínuas e descontínuas, abundantes, de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato.
Carvão detrítico, fosco, com muita cinza.
Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas descontínuas, moderadas de vitrênio, lentes de fusênio no terço inferior. Superfícies de escorregamento no intervalo mediano.
Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas e grossas, raras, de vitrênio com pirita disseminada no intervalo mediano, localmente lentes de fusênio, superfícies de escorregamento.
Carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas, médias e grossas, abundantes de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato.
Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas e médias, contínuas e descontínuas, moderadas de vitrênio. Lentes de fusênio.
Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas médias e grossas, abundantes de vitrênio, localmente pequenos nódulos de pirita. Fraturas preenchidas por carbonato.
Leito de vitrênio, com fissuras preenchidas por carbonato.
Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas e médias, abundantes de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato.
Leito de vitrênio, com fissuras preenchidas por carbonato.
Pirita na forma de nódulos.
Argilito síltico, cinza, gradando a preto na base, com galhas de vitrênio e superfícies de escorregamento.
Siltito preto, carbonoso, com lâminas finas e médias, descontínuas, esparsas de vitrênio, lentes de fusênio mineralizado, estruturas carbonosas preservadas, fraturas preenchidas por carbonato.
Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas médias e grossas, abundantes de vitrênio, fissuras preenchidas por carbonato e pequenos nódulos de pirita. Superfícies de escorregamento na base.
Siltito cinza, localmente com galhas de vitrênio e superfícies de escorregamento.
Siltito preto carbonoso com lâminas finas e uma grossa, descontínua, raras de vitrênio.
Carvão detrítico, fosco, com muita cinza, com lâminas finas e médias raras de vitrênio. Grande quantidade de pirita dessiminada e em nódulos na base, fissuras preenchidas por carbonato.
Siltito de cor cinza com lâminas e leitos de siltito creme mosqueado e raras lâminas finas de vitrênio.
Argilito síltico, cinza, localmente com nódulos de pirita, galhas de vitrênio, ocorre muito fragmentado, com superfícies de escorregamento.
Leito de vitrênio com nódulos de pirita e fissuras preenchidas por carbonato.
Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, e grossas, moderadas, de vitrênio, localmente pequenos nódulos de pirita, fissuras preenchidas por carbonato.
Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas a grossas dominantes de vitrênio com nódulos de pirita no topo. Fissuras preenchidas por carbonato.
Carvão detrític fosco com muita cinza com lâminas finas descontínuas raras de vitrênio.
Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas e uma grossa, abundante, de vitrênio.

LEITO DE CARVÃO "3"

TOPO: 308,80m BASE: 308,96m

LEITO DE CARVÃO "4"

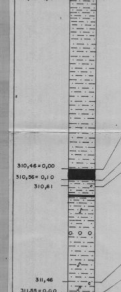
TOPO: 310,46m BASE: 310,56m

LEITO DE CARVÃO "5"

TOPO: 311,55m BASE: 311,68m

CAMADA DE CARVÃO "I"

TOPO: 312,10m BASE: 312,40m CT: 0,30m CC: 0,30m REC: 92,6%



Carvão detrítico, brilhante, com lâminas finas e médias, abundantes, de vitrênio diagonalmente as laminações ocorre um espelho de falha.
Carvão detrítico, fosco, com lâmina média e grossa, descontínua rara de vitrênio lentes de fusênio.
Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas à grossa, abundantes, de vitrênio, nódulo de pirita e fissuras preenchidas por carbonato.
Leito de vitrênio.
Carvão detrítico fosco, com lâminas finas descontínuas, moderadas, de vitrênio.
Siltito, algo argiloso, de cor cinza mosqueado a cinza-escuro, localmente com galhas de vitrênio, estrutura carbonosa preservada, compacto, em parte fragmentado, com superfícies de escorregamento.
Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, raras, de vitrênio, lentes de fusênio, com superfícies de escorregamento.
Siltito carbonoso, cor preto, lâminas finas médias, raras, de vitrênio.
Siltito argiloso, cinza escuro a preto, com leito de vitrênio. Entre 310,69m e 310,70m com grande nódulo de pirita entre 314,01m e 311,04m. Ao longo do intervalo apresenta ainda galhas e lâminas finas de vitrênio. Localmente pequenos nódulos de pirita e fissuras preenchidas por carbonato. Ocorre muito fragmentado e com várias superfícies de escorregamento com brilho graxo.
Siltito de cor preto fosco carbonoso com lâminas finas descontínuas raras de vitrênio fissuras preenchidas por carbonato e superfícies de escorregamento.
Carvão detrítico, fosco, com muita cinza, com lâminas finas, contínuas e descontínuas, moderadas, de vitrênio, grande nódulo de pirita no intervalo mediano e na base. Fissuras preenchidas por carbonato.
Siltito cinza-escuro a preto localmente com galhas de vitrênio.
Carvão detrítico fosco com lâminas finas à grossas abundante de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato. Muito fragmentado no intervalo de 311,69m a 311,94m. Localmente com nódulos de pirita.

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

PROJETO IRUÍ - BUTIÁ
BLOCO LEÃO A

PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

FURO LA-15-RS

Escala vertical 1:200 de 1,20m a 395,20 m
Escala vertical 1:100 de 299,50m a 395,20 m

ANEXO

Camadas de carvão	Cota da lapa (m)	Camada total (m)	Carvão na camada (m)	Recup %
S_2	-287,44	0,54	0,43	94
S_3	-292,24	0,61	0,34	100
I	-295,77	0,52	0,27	92
I_3	-308,54	0,61	0,41	94
I_4	-312,94	0,33	0,33	92
S/D	-344,81	0,42	0,33	94

Perfilagem geofísica — Técnico responsável: ANTONIO F. LIMA

Data: 08/08/80	GAMA	SP	RTC	RTV 16"
Escala de sensibilidade	10 cps/div	20 mV/div	10 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	393,80 / 1,20 m	395,00 / 13,80 m	395,00 / 13,80 m	395,20 / 14,00 m
Sonda	MOUNT SOPRIS 5000			

Município: RIO PARDO-RS
Localidade: ESTÂNCIA DA SÉGE
Coordenadas planas Faixa UTM 22 — N: 6 674 982 m; E: 375 134 m
Cota da boca: 33,36 m

Chefe do Projeto: Geól. JOSE LEONARDO ANDRIOTTI
Descrição litológica: Geól. GERALDO DE B. PIMENTEL
Desenho: Visto:

Profundidade final: 395,23 m
Diâmetros NW
Sonda: BBS 17A
Início: 11/06/80 Término: 08/08/80

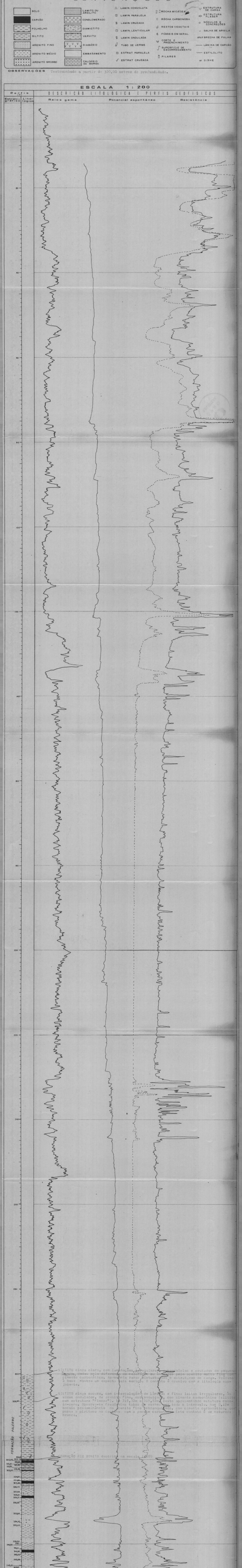
CONVENÇÕES

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; 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: Testemunhado a partir de 300,00 metros de profundidade.

ESCALA 1:200

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS



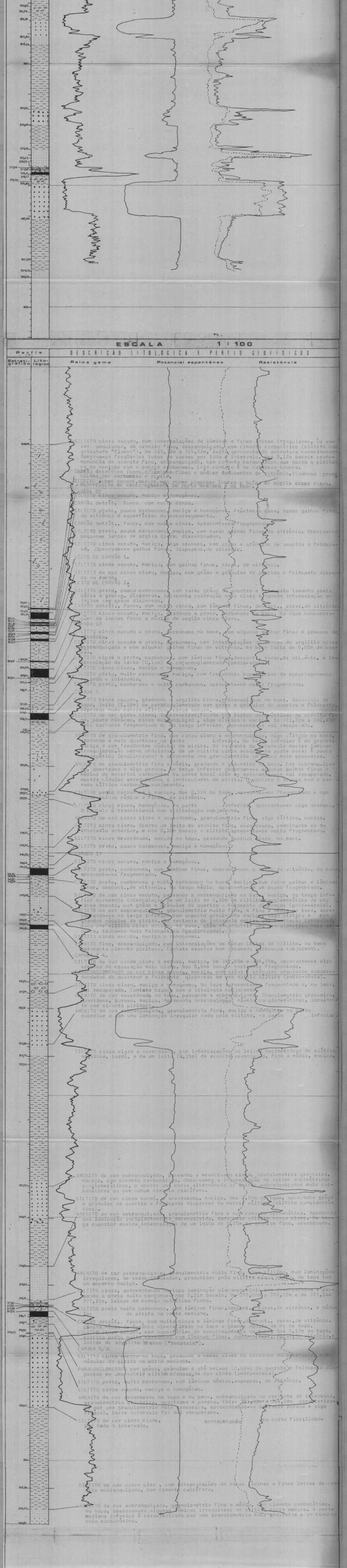
...jacente.

SILTITO cinza escuro, com intercalações de lâminas e finos leitos irregulares, às vezes ondulados, de arenito fino, esbranquiçado, com cimento carbonático (siltito com estrutura "flaser"). De 315,32m a 315,52m, leito apresentando estutura cone-in-cone. Observa-se freqüentes tubos de vermes por todo o intervalo. Nos 0,12m basais predominância do arenito fino esbranquiçado, com cimento carbonático, que passa a piritoso no contato com o pacote carbonoso. Este contato é de natureza brusca.

FORMAÇÃO RIO BONITO descrita na escala 1:100

ESCALA 1:100

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS



SILTITO cinza escuro, com intercalações de lâminas e finos leitos irregulares, às vezes, ondulados, de arenito fino, esbranquiçado, com cimento carbonático (siltito com estrutura "flaser"). De 315,32m a 315,52m, leito apresentando estrutura cone-in-cone. Observa-se freqüentes tubos de vermes por todo o intervalo. Nos 0,12m basais predominância de arenito fino, esbranquiçado, com cimento carbonático que passa a piritoso no contato com o pacote carbonoso. Este contato é de natureza brusca.

CARVÃO detrítico fosco, c/lâminas finas e médias dominantes de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato e pirita.

SILTITO cinza escuro, maciço, com raras pequenas lentes e bolas de argila cinza clara. Superfícies de escorregamento na parte mediana e na base.

CAMADA S2

SILTITO cinza escuro, maciço e homogêneo.

CARVÃO detrít. fosco, com muita cinza.

SILTITO preto, pouco carbonoso, maciço e homogêneo. Próximo à base, raras galhas finas de vitrênio e superfícies de escorregamento.

CARVÃO detrít., fosco, com muita cinza. Apresenta-se fragmentado.

SILTITO preto, pouco carbonoso, maciço, com raras galhas finas de vitrênio. Observa-se pequenas lentes de argila clara, disseminadas.

SILTITO cinza escuro, maciço, algo arenoso, com grãos e grânulos de quartzo e feldspato. Observam-se galhas finas, dispersas, de vitrênio.

LEITO DE CARVÃO 1.

SILTITO cinza escuro, maciço, com galhas finas, raras, de vitrênio.

SILTITO de cor cinza claro, maciço, com grãos e grânulos de quartzo e feldspato disperso na rocha.

LEITO DE CARVÃO 2.

SILTITO preto, pouco carbonoso, com raros grãos de quartzo e feldspato tamanho areia média a grossa, dispersos. Apresenta coloração mais clara e também intercalação de leitos sem grãos dispersos.

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

SILTITO cinza escuro, maciço, gradando a preto, carbonoso na base. No topo concentrações de lentes finas e médias de argila cinza clara.

CAMADA S3

SILTITO cinza escuro a preto, carbonoso na base, com algumas galhas finas e grossas de vitrênio.

SILTITO cinza escuro a preto, carbonoso, com intercalações de lentes de argilito cinza esbranquiçado e com algumas galhas finas de vitrênio. Na base leito de 0,02m de carvão.

SILTITO cinza a preto, carbonoso, com lâminas finas, descont., raras, de vitrênio, e intercalação de leito (0,10m) de paraconglomerado (pedra-areia).

SILTITO cinza claro, maciço e homogêneo.

SILTITO preto, muito carbonoso, maciço, com freqüentes superfícies de escorregamento em todo o intervalo.

SILTITO preto, carbonoso a muito carbonoso. Apresenta-se muito fragmentado.

CAMADA I

SILTITO cinza escuro, gradando a argilito cinza, esbranquiçado na base. Apresenta no topo, leito (0,18m) de paraconglomerado com grãos e grânulos de quartzo e feldspato, dispersos numa matriz síltica, cinza escuro.

SILTITO de cor cinza claro, inter-estratificado com leitos decimétricos de arenito fino, pouco micáceo, cinza esbranquiçad, algo síltico e maciço. De 331,22m a 331,43m está bastante fragmentado e, no terço inferior, apresenta-se mal recuperado.

ARENITO de granulometria fina, cor cinza claro a esbranquiçado, algo síltico na base, gradando a mais quartzoso na parte inferior. No terço inferior é de aspecto maciço e com freqüentes nódulos de pirite. No restante do intervalo mostra lâminas irregulares, às vezes onduladas, de um siltito cinza escuro. Na parte basal é pouco feldspático (caulinizado) e apresenta uma granulometria um pouco mais grosseira.

ARENITO de granulometria fina a média, gradando a grosseiro na base. Cor esbranquiçado, quartzoso e algo poroso. No terço inferior observam-se algumas galhas finas e médias de material carbonoso. Na parte basal além de apresentar-se mal recuperado, mostra nódulos arredondados e lenticulares de pirita. O contato é brusco com a camada síltico carbonosa subjacente.

SILTITO preto carbonoso e maciço. Nos 0,11m to topo, apresenta-se fragmentado e com raras galhas médias e finas, de vitrênio.

SILTITO cinza claro, homogêneo. Na parte inferior, apresenta-se algo arenoso. O contato é transicional com a litologia subjacente.

ARENITO de cor cinza claro a esverdeado, granulometria fina, algo síltico, maciço.

SILTITO cinza claro. Ocorre um leito de arenito fino, esverdeado, semelhante ao do intervalo anterior, e nos 0,10m basais o siltito apresenta-se muito fragmentado.

SILTITO cinza esverdeado, escuro no topo, gradando a cinza claro, na base.

SILTITO preto, pouco carbonoso, maciço e homogêneo.

CAMADA I3

SILTITO cinza escuro, maciço e homogêneo.

SILTITO preto, carbonoso, com lâminas finas, descontínuas e raras de vitrênio. Na base apresenta-se fragmentado.

SILTITO preto, carbonoso a muito carbonoso na base, maciço, com raras galhas e lâminas finas, descont., de vitrênio. No terço médio, apresenta-se um pouco fragmentado.

SILTITO de cor cinza escuro, passando a esbranquiçado na base, maciço. No terço inferior apresenta intercalação de um leito de 0,10m de siltito conglomerático de cor cinza escuro, com grãos e grânulos de quartzo e feldspato dispersos (pedra-areia).

ARENITO de cor esbranquiçada, granulometria muito fina, a fina e média na base, apresentando-se no terço inferior com aspecto geralmente maciço, algo síltico e com grandes nódulos de pirita. No restante do intervalo mostra uma laminação irregular, dada por siltito cinza escuro. Na base, além de adquirir uma granulometria mais grosseira, torna-se mais feldspático (caulinizado).

SILTITO cinza escuro, maciço e homogeneo.

ARENITO fino, esbranquiçado, com intercalações de finos leitos de siltito. Na base apresenta cimento piritoso. Contato erosivo com a camada carbonosa subjacente.

CAMADA I 4.

SILTITO de cor cinza claro a escuro, maciço. De 347,80m a 348,35m, apresenta-se algo arenoso de coloração mais clara. Nos 0,84m basais mostra-se fragmentado.

PARACONGLOMERADO de cor cinza escura, maciço, com grãos e grânulos angulosos subarredondados de quartzoe e feldspato dispersos em uma matriz síltica (pedra-areia).

SILTITO cinza claro, maciço e homogêneo. No topo apresenta-se fragmentado e, na base, mal recuperado. Contato brusco com a litologia subjacente.

ARENITO de cor esverdeada no topo, passando a esbranquiçado. Granulometria grosseira, quartzoso, poroso, maciço. Apresenta intercalação níveis conglomeráticos, localmente com cimento piritoso.

ARENITO de cor esbranquiçada, granulometria fina, maciço e homogêneo na parte superior e com uma laminação irregular dada pelo siltito, na parte inferior.

SILTITO cinza claro a esverdeado, com intercalações de leitos decimétricos de siltito argiloso, bordô, e de um leito (0,15m) de arenito esverdeado, fino a médio, maciço.

ARENITO de cor esbranquiçada, passando a esverdeado claro. Granulometria grosseira, maciço, com cimento carbonático. Observa-se a intercalação de leitos decimétricos conglomeráticos, e ocorre uma certa alternância de leitos esbranquiçados mais carbonáticos ou sem nehum cimento calcífero.

SILTITO de cor cinza bordô, a esverdeado, maciço. Nos 0,55m do topo, apresenta grãos e grânulos de quartzo e feldspato dispersos na matriz síltica (siltito conglomerático).

ARENITO de cor esbranquiçada, granulometria fina e com cimento carbonático. Apresenta uma laminação incipientemente desenvolvida, dada pelo siltito cinza claro. No terço superior mostra intercalação de um leito de 0,25m de arenito fino, esverdeado.

ARENITO de cor esbranquiçada, granulometria muito fina, algo síltico, com laminações irregulares, às vezes onduladas, produzidas pelo siltito cinza claro. No topo tem um aspecto maciço.

SILTITO cinza, apresentando no topo laminação plano-paralela bem desenvolvida e passando a preto muito carbonoso nos 0,21m basais. De 377,00m a 377,02m e de 377,14m a 377,18m, leitos de carvão detrítico fosco.

SILTITO preto muito carbonoso, com lâminas finas, descont., raras, de vitrênio, e nódulos de pirita na parte mediana.

CARVÃO detrít. fosco, com muita cinza e lâminas finas, descont., raras, de vitrênio. Lâmina média de fusênio mineralizado na base e grande nódulo de Py no topo.

SILTITO cinza escuro, com superfícies de escorregamento na base. Nos 0,13m do topo, siltito preto muito carbonoso com lâminas finas, descontínuas, raras, de vitrênio, e leitos de argilito branco ("tonstein").

CAMADA S/D

SILTITO cinza escuro no topo, gradando a cinza claro no restante do intervalo, com nódulos de pirita na parte mediana.

PARACONGLOMERADO com grãos, grânulos e até seixos (0,01m) de quartzo e feldspato dispersos em uma matriz síltico arenosa, de cor cinza (pedra-areia).

SILTITO preto, muito carbonoso, com lâminas médias, esparsas, de vitrênio.

SILTITO cinza escuro, maciço e homogêneo.

ARENITO de cor esverdeada no topo e na base, esbranquiçado no restante do intervalo, granulometria grosseira, quartzoso e poroso. Entre 381,90m e 384,28m caracteriza-se por uma granulometria mais grosseira, apresentando-se bastante poroso e algo friável. Neste intervalo foi mal recuperado.

SILTITO de cor cinza clara, apresentando uma certa fissilidade por todo o intervalo.

SILTITO de cor cinza clar , com intercalações de raras lâminas e finos leitos de arenito esbranquiçado, com cimento calcífero.

ARENITO de cor esbranquiçada, granulometria fina a média, com cimento carbonático. No topo, observam-se algumas lâminas irregulares de siltito cinza escuro. A parte mediana inferior é caracterizada por uma granulometria mais grosseira e um cimento mais carbonático.

DETALHE DAS CAMADAS E LEITO DE CARVÃO 1:20

CAMADA S 2
TOPO: 320,26m — C T: 0,54m
BASE: 320,80m — C C: 0,43m — REC.: 94%

CARVÃO detrít., fosco, em parte fragmentado.
SILTITO cinza escuro, com intercalações de lâminas e finas lentes de argila cinza amarelada.
CARVÃO detrít., fosco, possivelmente c/lâminas finas descontínuas, raras, de vitrênio. Apresenta-se muito fragmentado dificultando a avaliação das lâminas de vitrênio.
SILTITO preto carbonoso, maciço, com lâminas finas, descontínuas, raras, de vitrênio.
CARVÃO detrít., fosco, com lâminas finas, descontínuas, raras, de vitrênio.
CARVÃO detrít., fosco, com lâminas médias e finas esparsas, de vitrênio. Nódulo de pirita de 1 cm na base.
CARVÃO detrít., fosco, com lâminas grossas e média (1) dominantes de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato e nódulos de pirita no topo.
CARVÃO detrítico fosco, com lâminas finas moderadas de vitrênio. Lente média de fusênio e pequeno nódulo de pirita na base.
LEITO de vitrênio com fissuras preenchidas por carbonato.
CARVÃO detrít., fosco, com lâminas finas e médias descontínuas, esparsas, de vitrênio.

LEITO DE CARVÃO 1

CARVÃO detrítico, fosco, com lâminas finas e médias (1) esparsas, de vitrênio.
CARVÃO detrítico, brilhante, com lâminas finas e médias, dominantes, de vitrênio.
CARVÃO detrítico, fosco, com lâminas médias, finas e grossas, moderadas de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato.
CARVÃO detrítico, fosco, com lâminas finas, médias e grossas (1) de vitrênio. Fissuras Preenchidas por carbonato.
CARVÃO detrít., fosco, com lâminas finas, descontínuas, de vitrênio.

LEITO DE CARVÃO 2

CARVÃO detrít., fosco, com muita cinza, com lentes finas e médias de argila clara no topo. Apresenta-se fragmentado.
SILTITO cinza escuro, maciço.
CARVÃO detrít., fosco, com muita cinza. Apresenta-se fragmentado.

CAMADA S 3
TOPO: 324,99m — C T: 0,61m
BASE: 325,60m — C C: 0,34m — REC.: 100%

CARVÃO detrít., fosco, com muita cinza. Apresenta-se muito fragmentado dificultando a avaliação das lâminas de vitrênio.
CARVÃO detrít., fosco, com lâminas finas, raras, de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonatos e um nódulo de Py na parte mediana.
CARVÃO detrít., brilhante com lâminas médias e grossas, dominantes, de vitrênio. Fissuras preench. por carbonato e nódulos, de 0,005m de Py no topo.
CARVÃO detrít., medianamente brilhante, com lâminas finas e média (1) abundante de vitrênio. Nódulos de Py na base.
LEITO de vitrênio com fissuras preenchidas por carbonato.
SILTITO cinza escuro, com algumas galhas médias de vitrênio e superfícies de escorregamento no topo.
SILTITO preto muito carbonoso, maciço.
CARVÃO detrít., fosco, com lâminas médias e finas, possivelmente, esparsas, de vitrênio. Intervalo fragmentado, dificultando a avaliação. Nódulo de 0,01m de Py no topo.
CARVÃO detrít., fosco, com lâminas finas e médias moderadas, de vitrênio. Py preench. fissuras na base.
CARVÃO detrít., fosco, com lâminas finas a grossas moderadas, de vitrênio. Fissuras preench. por carbonato. No topo apresenta-se fragmentado, com nódulo tabular de Py.

CAMADA I
TOPO: 328,61m — C T: 0,52m
BASE: 329,13m — C C: 0,27m — REC.: 92%

CARVÃO detrít., fosco, com muita cinza. Apresenta-se muito fragmentado, tornando difícil a avaliação das lâminas de vitrênio. Nódulo de Py.
SILTITO preto, muito carbonoso, com algumas galhas finas e médias de vitrênio.
CARVÃO detrít., fosco, com lâminas finas, médias e grossas (1), esparsas, de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato.

CAMADA I 3
TOPO: 341,29m — C T: 0,61m
BASE: 341,90m — C C: 0,42m — REC.: 94%

CARVÃO detrít., fosco, com muita cinza, com lâminas finas, descontínuas, raras, de vitrênio.
SILTITO preto, carbonoso a muito carbonoso no topo e na base.
CARVÃO detrít., fosco, com muita cinza.
CARVÃO detrít., fosco, com lâminas médias, moderadas, de vitrênio. Fissuras preenchidas por carbonato e lentes finas de fusênio.
CARVÃO detrít., fosco, com lâminas finas, descontínuas, raras, de vitrênio e lentes médias de fusênio.
CARVÃO detrít., fosco, com lâminas médias e finas, moderadas, de vitrênio.
CARVÃO detrít., fosco, com muita cinza, c/lâminas finas, esparsas, de vitrênio.
CARVÃO detrít., fosco, com muita cinza, com lâminas finas, raras, de vitrênio. Lentes finas de argila cinza esbranquiçada na parte mediana.

CAMADA I 4
TOPO: 345,97m — C T: 0,33m
BASE: 346,30m — C C: 0,33m — REC.: 92%

CARVÃO detrít., fosco, possivelmente com lâminas médias e finas, descontínuas, raras, de vitrênio. Intervalo muito fragmentado, dificultando a avaliação do percentual e da natureza das laminas de vitrênio. Grande nódulo de Py no topo.

CAMADA S/D
TOPO: 377,75m — C T: 0,42m
BASE: 378,17m — C C: 0,33m — REC.: 94%

CARVÃO detrít., fosco, com algumas lentes médias de fusênio e nódulos de py no topo.
CARVÃO detrít., fosco, com lâminas finas e médias, esparsas, de vitrênio. Lentes médias de fusênio na base e grandes nódulos de Py.
CARVÃO detrít., fosco, com lentes médias, de fusênio.
SILTITO preto, carbonoso, com superfície de escorregamento.
CARVÃO detrít., fosco, com lâminas médias e finas, esparsas, de vitrênio. Lentes grossas e médias de fusênio. Grandes nódulos de Py.
CARVÃO detrít., fosco, com muita cinza, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio e uma lâmina média de fusênio.
SILTITO preto carbonoso no topo a cinza claro no restante do intervalo.
CARVÃO detrít., fosco, com muita cinza, com lâminas finas, descontínuas, raras, de vitrênio e lentes finas de fusênio.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
Superintendência Regional de Porto Alegre

PROJETO IRUÍ-BUTIÁ

PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

FURO LA-18-RS — FOLHA: Lagoa Bonita — ESCALA: 1:1.000

LOCAL			
Município: Uruguaiana			
Coordenadas: Geográficas			
Fuso:			
Datum:			
Altitude: 70,00 m			

DATAS	
Início: 10/12/1979	
Término: 12/12/1979	

EQUIPE	
Sondador:	
Auxiliar:	
Geólogo:	

PERFURAÇÃO			
Nº	Profundidade	Diâmetro	Revestimento
1	0,00 m	6"	0,00 m
2	0,00 m	4"	0,00 m
3	0,00 m	3"	0,00 m
4	0,00 m	2"	0,00 m
5	0,00 m	1"	0,00 m

Sistema: Wireline

Profundidade Total: 0,00 m

Recuperação Total: 0,00 m

Testemunhos Recuperados: 0,00 m

Nível de Água: 0,00 m

Profundidade Total Atingida: 0,00 m

Nível Estático: 0,00 m

Nível Dinâmico: 0,00 m

Vazão: 0,00 m³/h

Tempo de Bombeamento: 0,00 h

Rebaixamento: 0,00 m

Observações: Furo não produtivo.

C O N V E N Ç Õ E S

- Areia
- Argila
- Cascalho
- Conglomerado
- Arenito
- Siltito
- Folhelho
- Calcário
- Basalto
- Granito
- Gnaisse
- Xisto
- Quartzito
- Filito
- Ardósia
- Milonito
- Cataclasito
- Brecha
- Laterita
- Solo
- Material Orgânico
- Material Carbonoso
- Nódulos de Calcário
- Concreções Ferruginosas
- Fragmentos de Rocha
- Fragmentos de Madeira
- Fragmentos de Carvão
- Fragmentos de Conchas
- Fragmentos de Ossos
- Fragmentos de Vegetais
- Fragmentos de Folhas
- Fragmentos de Raízes
- Fragmentos de Sementes
- Fragmentos de Insetos
- Fragmentos de Peixes
- Fragmentos de Répteis
- Fragmentos de Anfíbios
- Fragmentos de Aves
- Fragmentos de Mamíferos
- Fragmentos de Humanos
- Fragmentos de Artefatos
- Fragmentos de Cerâmica
- Fragmentos de Vidro
- Fragmentos de Metal
- Fragmentos de Plástico
- Fragmentos de Borracha
- Fragmentos de Tecido
- Fragmentos de Papel
- Fragmentos de Madeira
- Fragmentos de Carvão
- Fragmentos de Conchas
- Fragmentos de Ossos
- Fragmentos de Vegetais
- Fragmentos de Folhas
- Fragmentos de Raízes
- Fragmentos de Sementes
- Fragmentos de Insetos
- Fragmentos de Peixes
- Fragmentos de Répteis
- Fragmentos de Anfíbios
- Fragmentos de Aves
- Fragmentos de Mamíferos
- Fragmentos de Humanos
- Fragmentos de Artefatos
- Fragmentos de Cerâmica
- Fragmentos de Vidro
- Fragmentos de Metal
- Fragmentos de Plástico
- Fragmentos de Borracha
- Fragmentos de Tecido
- Fragmentos de Papel

ESCALA 1:200

Perfil geral — Resistividade (ohm.m) — Radioatividade (cps)

ESCALA 1:100

Perfil geral — Resistividade (ohm.m) — Radioatividade (cps)

DETALHE DAS CAMADAS DE AREIA (1:50)

12

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
Superintendência Regional de Porto Alegre

PROJETO IRUÍ - BUTIÁ
BLOCO LEÃO B

PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

FURO LA-19-RS

Escala vertical 1:200 de 0,00m a 417,30 m
Escala vertical 1:100 de 290,00 m a 417,30 m

ANEXO

Camadas de carvão	Cota da lapa (m)	Camada total (m)	Carvão na camada (m)	Recup %
S_2	-290,72	2,48	1,38	93
S_3	-294,53	2,37	1,21	94
I_s	-296,69	0,30	0,30	98
I_i	-298,14	0,25	0,21	95
I_3	-311,72	0,53	0,53	91

Perfilagem geofísica — Técnico responsável: ANTÔNIO FEITOSA DE LIMA

Data: 08/04/81	GAMA	SP	RTC	RTV 16"
Escala de sensibilidade	40 cps/div	50 mV/div	10 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	387,00 / 2,00 m	387,60 / 17,80 m	387,60 / 17,80 m	388,00 / 18,00 m
Sonda				

Município: RIO PARDO, RS
Localidade: ESTÂNCIA DA SÊGE
Coordenadas planas Faixa UTM 22: N: 6.678.000 m; E: 376.000 m
Cota da boca: 13,31 m

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

Profundidade final: 417,30 m
Diâmetros: N
Sonda: CF - 15
Início: 07.03.81 Término: 08.04.81

CONVENÇÕES

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

OBSERVAÇÕES: * Furo com jorro na profundidade aproximada de 370,00m.

ESCALA 1 : 200

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA E PERFIS GEOFÍSICOS

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

... tando estruturas lenticular e de carga, alguma bioturbação nos 0,70 m superiores. De 287,90m a 290,40m, ocorre uma intercalação de siltito cinza, algo arenoso, contendo também estruturas lenticulares evidenciada pela diferença de coloração. De 290,40m até a base, predomina o arenito cinza-esbranquiçado, de granulometria fina a média, localmente, apresentando laminação cruzada, sendo mais constantes a do tipo lenticular e ondulada; observa-se estruturas de carga e tubos de verme, preenchidos por areia média, algo carbonático. São freqüentes as intercalações de cimento carbonático, no terço superior do intervalo. Na base, o arenito apresenta-se coeso, com nódulos de pirita, e algumas lâminas de siltito preto, nos últimos 0,90m.

301,55 — Formação Rio Bonito descrita abaixo na escala 1:100.

377,60 — Arenito esbranquiçado, granulometria fina no terço superior, gradando a muito fino em direção à base, apresentando, localmente, algumas fraturas subverticais. No terço inferior próximo à base, ocorre algumas intercalações de siltito homogêneo, maciço, de cor gelo.

389,00 — Siltito de cor gelo, apresentando, localmente, gradações para arenito muito fino, no terço médio adquire uma tonalidade esverdeada.

399,70 — Paraconglomerado de seixos e grânulos de quartzo e feldspato imerso numa matriz arenosa; localmente, ocorrem galhas de siltito de cor gelo. No topo, ocorrem pequenas intercalações de siltito cor gelo. Nos últimos 1,50m, ocorre um arenito cinza, de granulometria média, contendo galhas de material síltico. Na base, o conglomerado é formado por seixos de quartzo, feldspato e alguns de rocha do embasamento, com alguns nódulos de pirita.

403,50 — Siltito preto, com alguns seixos pingados de quartzo no topo, localmente, apresentando alguma fissilidade; nódulos tabulares de pirita dispersos; gradando a cinza-escuro no terço inferior e nos últimos 0,40m, apresenta-se cinza-claro.

ESCALA 1 : 100

... gradando a um arenito esbranquiçado, algo caulínico, de granulometria média, localmente variando a grosseiro; localmente, ocorrem alguns nódulos de pirita e próximo à base torna-se um pouco poroso.

— Siltito preto, carbonoso, com nódulos pequenos de pirita, intervalo fragmentado.

323,30 — Leito de carvão "4" (ver detalhe).

323,44 — Paraconglomerado de matriz silto-carbonosa, contendo grãos e grânulos de quartzo e feldspato dispersos; localmente ocorrem algumas galhas de vitrênio.

323,88 — Leito de carvão "5" (ver detalhe).

324,00 — Siltito cinza no topo, gradando a preto carbonoso na base, localmente superfície de escorregamento.

324,50 — Camada de carvão "I_3" (ver detalhe).

325,03 — Siltito cinza-escuro no terço superior, contendo nos 0,47m superiores um nível de paraconglomerado de grânulo de quartzo e feldspato com matriz silto-carbonosa. Localmente, ocorrem algumas gradações para o siltito preto, muito carbonoso, com algumas superfícies de escorregamento. De 327,00m para a base, adquire cor cinza, com um intervalo de 0,30 m próximo à base onde se tem grãos de areia média, disseminado e até a base o siltito torna-se algo arenoso, sendo mal recuperado.

332,00 — Arenito esbranquiçado, de granulometria grosseira, localmente muito caulínico, poroso, apresentando muito, localmente, nódulos pequenos de pirita e algumas galhas finas de material carbonoso, próximo à base. De 339,00m a 339,40m, ocorre um leito de arenito cinza, granulometria fina de matriz silto-carbonosa, contendo algumas lâminas finas, descontínuas (galhas?) de vitrênio e lentes de fusênio.

343,00 — Siltito cinza, algo argiloso até a profundidade de 347,30m. De 347,30 m a 347,70m, ocorre uma camada de arenito fino, de matriz síltica apresentando cimento carbonático. De 347,70m a 353,30m, o siltito adquire uma tonalidade clara, sendo localmente, argiloso e muito localmente, variando a cinza-escuro, contendo algumas lâminas de material carbonoso. De 353,30m a 353,60m, ocorre uma intercalação de arenito cinza, granulometria média, com cimento carbonático e uma matriz síltica encerrando algumas galhas de vitrênio e um nódulo de pirita. São observadas também, algumas lâminas descontínuas de vitrênio, na base do intervalo.

355,60 — Siltito cinza, algo arenoso, contendo localmente, intercalações arenosas, de granulometria média, pouco carbonática. De 358,40m a 358,60m, ocorre uma camada de conglomerado, contendo grãos e seixos de quartzo e feldspato; apresentando um cimento carbonático. Nos últimos 0,08 m ocorre um leito de arenito fino, coeso e de contato brusco com a litologia subjacente.

359,00 — Siltito cinza no topo, apresentando-se localmente, com alguma fissilidade, no terço superior e médio, gradando a cinza-escuro em direção à base.

368,50 — Arenito cinza-esbranquiçado, granulometria fina a média, apresentando algumas laminações subparalelas evidenciadas pela diferença de granulometria e coloração. Próximo à base, ocorrem lâminas de material carbonoso e o contato com a litologia subjacente é brusco.

370,50 — Arenito esbranquiçado, granulometria grosseira, localmente, gradando a muito grosseiro, algo conglomerático, caulínico, algo poroso, contendo no intervalo de 372,90m a 373,60m, um nível de arenito de granulometria fina, encerrando algumas lâminas de siltito cinza e galhas de material carbonoso. Nos últimos 0,50m, ocorre um conglomerado polimítico de matriz arenosa média, contendo grãos e seixos de quartzo e feldspato principalmente.

377,60 — Arenito esbranquiçado, granulometria fina no terço superior, gradando a muito fino em direção à base, apresentando localmente, algumas fraturas subverticais. No terço inferior próximo à base, ocorre algumas intercalações de siltito homogêneo, maciço, de cor gelo.

DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO

TOPO: 310,44 m BASE: 310,50 m

LEITO DE CARVÃO "3"

TOPO: 310,72 m BASE: 310,85 m

CAMADA DE CARVÃO "I_1"

TOPO: 311,20 m BASE: 311,45 m CT: 0,25 m CC: 0,21 m REC: 95,5%

- Carvão detrítico fosco, com muita cinza, com raras lâminas finas, de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco, com lâminas médias e finas, dominantes, de vitrênio, fissuras com carbonato.
- Carvão detrítico fosco, com lâminas finas, moderadas, de vitrênio, lente de fusênio; raras fissuras com carbonato.
- Carvão detrítico fosco, com lâminas médias, abundantes, de vitrênio, fissuras com carbonato.
- Carvão detrítico fosco, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio; lentes de fusênio.
- Carvão detrítico fosco, com lâminas finas e médias, moderadas, de vitrênio; fissuras com carbonato.
- Carvão detrítico fosco, com lâminas médias, dominantes, de vitrênio; várias fissuras com carbonato.
- Carvão detrítico fosco, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio.
- Siltito preto, carbonoso, localmente muito carbonoso, com raras lâminas finas, descontínuas, de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco, com muita cinza.
- Carvão detrítico, fosco, com lâminas finas, dominantes, de vitrênio, fissuras com carbonato.
- Carvão detrítico fosco, com muita cinza.
- Siltito preto, carbonoso, gradando a muito carbonoso na base.
- Carvão detrítico fosco, com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco, com lâminas finas e médias, abundantes, de vitrênio, lentes de fusênio.
- Siltito preto, carbonoso a muito carbonoso, localmente no topo e na base.
- Carvão detrítico fosco, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio, lentes de fusênio.
- Carvão detrítico fosco, com muita cinza, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco, com lâminas finas, dominantes, de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco, com muita cinza, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco, com muita cinza, com raras lâminas finas, de vitrênio.
- Siltito preto, carbonoso, localmente contendo lâminas finas, descontínuas, de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco, com lâminas finas e médias, dominantes, de vitrênio, fissuras com carbonato.
- Nódulo tabular de pirita.
- Carvão detrítico fosco, com lâminas finas, abundantes, de vitrênio, fissuras com carbonato.
- Nódulo tabular de pirita, contendo lâminas irregulares de vitrênio.
- Carvão detrítico medianamente brilhante, com lâminas finas e médias, abundantes, de vitrênio.
- Carvão detrítico fosco, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio. Raras lentes de fusênio.

LEITO DE CARVÃO "4"

TOPO: 323,30 m BASE: 323,44 m

- Carvão detrítico fosco, com muita cinza, com raras lâminas finas, de vitrênio; lentes de fusênio.
- Carvão detrítico fosco, com muita cinza, com uma lâmina média de vitrênio; lentes de fusênio.
- Carvão detrítico fosco, com muita cinza.

LEITO DE CARVÃO "5"

TOPO: 323,88 m BASE: 324,00 m

- Carvão detrítico fosco, com lâminas finas e médias, moderadas, de vitrênio; lentes de fusênio e algumas fissuras com carbonato.
- Carvão detrítico fosco, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio; lentes de fusênio.
- Carvão detrítico fosco, com muita cinza, com raras lâminas finas de vitrênio e lentes de fusênio.

CAMADA DE CARVÃO "I_3"

TOPO: 324,50 m BASE: 325,03 m CT: 0,53 m CC: 0,53 m REC: 91,2%

- Carvão detrítico fosco, com muita cinza, com lâminas finas, moderadas, de vitrênio, localmente alguns grãos de quartzo e feldspato, dispersos.
- Carvão detrítico fosco, com muita cinza, com lâminas finas, esparsas, de vitrênio, raros grãos de quartzo, dispersos.
- Carvão detrítico fosco, com muita cinza.
- Carvão detrítico fosco, com raras lâminas finas de vitrênio, lentes de fusênio.
- Carvão detrítico fosco, com lâminas finas e médias, moderadas, de vitrênio; lentes de fusênio.
- Carvão detrítico fosco, com lâminas finas de vitrênio, lentes de fusênio.
- Carvão detrítico fosco, com muita cinza, com raras lâminas finas de vitrênio; lentes de fusênio.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
Superintendência Regional de Porto Alegre

PROJETO RIO-GUAÍBA
FOLHA SH.22-Y-A-II
NOVO HAMBURGO

PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

FURO LA - 20 - RS — **LOTE**

COORDENADAS				
UTM (SAD 69)				
E	N	Z	Prof.	Incl.
481.000	6.698.000	30	300	-90°

DADOS GERAIS			
Início da perfuração	20/11/2012	21/11/2012	22/11/2012
Término da perfuração	20/11/2012	20/11/2012	22/11/2012
Revestimento	0,00 - 6,00 m	0,00 - 6,00 m	0,00 - 6,00 m
Fluido	Água	Água	Água

Sondagem	Sondagens Especiais Ltda.	Sondador	Jorge Luiz Ferreira
Equipamento	Sondeq 1500	Auxiliar	Carlos Alberto Silva
Bomba	Bomba de lama Sondeq	Geólogo	Fernando Farfan

Diâmetro	6"	4"	3"
Intervalo	0,00 - 6,00 m	6,00 - 300,00 m	0,00 - 300,00 m
Revestimento	Tubo PVC	Tubo PVC	Tubo PVC
Tipo	Roto-percussão	Roto-percussão	Roto-percussão

Amostra: 100 % testemunho
Testemunho: 100 % de 300 m
Nível de água: 0,00 m

Revestimento: Tubo PVC
Diâmetro: 6"

Nível de água: 0,00 m

CONVENÇÕES

Litologia
- Basalto
- Arenito
- Siltito
- Folhelho
- Conglomerado
- Diabásio
- Solo

Estruturas
- Fraturas
- Falhas
- Contato
- Acamamento
- Foliação
- Veios
- Vesículas

Outros
- Perda de circulação
- Nível de água
- Amostra testemunho
- Amostra de calha
- Sem recuperação

Cores
1. cinza claro
2. cinza médio
3. cinza escuro
4. cinza esverdeado
5. cinza azulado
6. cinza arroxeado
7. rosa a vermelho
8. verde a amarelo
9. preto a marrom
10. variegado

Granulação
- Fina
- Média
- Grossa
- Muito grossa

Textura
- Maciça
- Vesicular
- Amigdaloidal
- Porfirítica
- Brechada
- Fluidal

Alteração
- Sã
- Pouco alterada
- Alterada
- Muito alterada
- Saprolito

Fraturamento
- Pouco fraturado
- Fraturado
- Muito fraturado
- Brechado

Preenchimento
- Calcita
- Quartzo
- Zeólitas
- Argilominerais
- Epidoto
- Clorita

Abertura
- Fechada
- Aberta
- Preenchida

Rugosidade
- Lisa
- Rugosa
- Ondulada
- Planar

Mineralização
- Pirita
- Calcopirita
- Hematita
- Magnetita
- Malaquita
- Azurita

Observações
- Amostra de calha
- Amostra testemunho
- Perda de circulação
- Nível de água
- Contato
- Fratura
- Falha
- Veio

ESCALA 1:200

Profundidade (m)	Litologia	Descrição Geológica	Estruturas	Observações
0		Solo residual argiloso, marrom avermelhado, com fragmentos de basalto alterado.		Amostra de calha
6		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã a pouco alterado.	Fraturas subverticais	Início do testemunho
12		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
18		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
24		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
30		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
36		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
42		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
48		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
54		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
60		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
66		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
72		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
78		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
84		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
90		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
96		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
102		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
108		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
114		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
120		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
126		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
132		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
138		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
144		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
150		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
156		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
162		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
168		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
174		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
180		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
186		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
192		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
198		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
204		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
210		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
216		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
222		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
228		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
234		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
240		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
246		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
252		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
258		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
264		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
270		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
276		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
282		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
288		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
294		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
300		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	Fim do furo

ESCALA 1:100

Profundidade (m)	Litologia	Descrição Geológica	Estruturas	Observações
0		Solo residual argiloso, marrom avermelhado, com fragmentos de basalto alterado.		Amostra de calha
6		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã a pouco alterado.	Fraturas subverticais	Início do testemunho
12		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
18		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
24		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
30		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
36		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
42		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
48		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
54		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
60		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
66		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
72		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
78		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
84		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
90		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
96		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
102		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
108		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
114		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
120		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
126		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
132		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
138		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
144		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
150		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
156		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
162		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
168		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
174		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
180		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
186		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
192		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
198		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
204		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
210		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
216		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
222		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
228		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
234		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
240		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
246		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
252		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
258		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
264		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
270		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
276		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
282		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
288		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
294		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
300		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	Fim do furo

DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO — ESCALA 1:50

Profundidade (m)	Litologia	Descrição Geológica	Estruturas	Observações
0		Solo residual argiloso, marrom avermelhado, com fragmentos de basalto alterado.		Amostra de calha
6		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã a pouco alterado.	Fraturas subverticais	Início do testemunho
12		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
18		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
24		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
30		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
36		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
42		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
48		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
54		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
60		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
66		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
72		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
78		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
84		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
90		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
96		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
102		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
108		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
114		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
120		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
126		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
132		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
138		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
144		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
150		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
156		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
162		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
168		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
174		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
180		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
186		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
192		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
198		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
204		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
210		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
216		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
222		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
228		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
234		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
240		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
246		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
252		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
258		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
264		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
270		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
276		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
282		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
288		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
294		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	
300		Basalto cinza escuro, afanítico, maciço, sã.	Fraturas subverticais	Fim do furo