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

PROJETO CARVÃO NO RIO GRANDE DO SUL

RELATÓRIO FINAL

VOLUME XVI

APÊNDICE

PERFIS DESCRITIVOS DE FUROS DE SONDA

José Alcides Fonseca Ferreira
Telmo Süffert
Amadeu Paiva Santos

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE
1978

CPRM

SUREMI

ARQUIVO TÉCNICO

Relatório n.º 725 -S

N.º de volumes: 16 v.: 16

OSTENSIVO

PHL 13968

PROJETO CARVÃO NO RIO GRANDE DO SUL

Chefia do Projeto:

Luiz Fernando Fontes de Albuquerque
João Aécio Correa Fabrício

Equipe Executora:

Aramis José Pereira Gomes
Ari Teixeira
Bráulio Robério Caye
Dario Valiati
Elias Vogt
José Luiz Flores Machado
José Alcides Fonseca Ferreira
Saulo T. Pires
Telmo Süffert

Coordenação:

Cladis Antonio Presotto — DIVPES/PA
Luís Edmundo Giffoni — COREMI/PA

Supervisão:

Departamento de Pesquisa Mineral — DEPEM

CPRM

ÍNDICE DO VOLUME XVI

APÊNDICES: Perfís dos furos:

5CA-93-RS
5CA-94-RS
5CA-95-RS
5CA-96-RS
5CA-97-RS
5CA-98-RS
5CA-99-RS
5CA-100-RS
5CA-101-RS
5CA-102-RS
5CA-103-RS
5CA-104-RS
5CA-105-RS

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL
CONCURSO 2478/2758

Carvão No Rio Grande Do Sul
PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

SIMBOLOS CONVENCIONAIS

CARVÃO	ARGILA ARENOSA	ALUMINA CRISTALIZADA	ARENITO CONGLOMERÁTICO
ARENITO	CONGLOMERADO	QUARTZO CRISTALIZADO	ARENITO CALCÍFERO
ARGILITO	ARENITO	ARENITO CALCÍFERO	ARENITO CARBONÁTICO
ARGILA	ARENITO CARBONÁTICO	ARENITO CARBONÁTICO	ARENITO CARBONÁTICO
ARGILA ARENOSA	ARENITO CARBONÁTICO	ARENITO CARBONÁTICO	ARENITO CARBONÁTICO
CALCÁRIO	ARENITO CARBONÁTICO	ARENITO CARBONÁTICO	ARENITO CARBONÁTICO

ARENITO	ARENITO	ARENITO	ARENITO
ARENITO	ARENITO	ARENITO	ARENITO
ARENITO	ARENITO	ARENITO	ARENITO
ARENITO	ARENITO	ARENITO	ARENIT

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL
CONVÊNIO 0474/1978

Carvão No Rio Grande Do Sul
PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA
CONVENÇÕES

Rocha	Rocha alterada	Calcarenito	Calcarenito contaminado
Siltito	Siltito contaminado	Arenito	Arenito contaminado
Folhelho	Folhelho contaminado	Conglomerado	Conglomerado contaminado
Argilito	Argilito contaminado	Carvão	Carvão contaminado
Carvão fino	Carvão fino contaminado	Carvão médio	Carvão médio contaminado
Carvão grosso	Carvão grosso contaminado	Carvão	Carvão contaminado

Amostra coletada	Amostra não coletada
Amostra perdida	Amostra não recuperada
Amostra contaminada	Amostra contaminada
Amostra de carvão	Amostra de carvão contaminada
Amostra de rocha	Amostra de rocha contaminada
Amostra de carvão e rocha	Amostra de carvão e rocha contaminada
Amostra de carvão e rocha contaminada	Amostra de carvão e rocha contaminada

Município: Eldorado	Data de início: 06.05 a	Data de fim:	
Lat/Sul: Marco Seguro	Coordenadas: 575.00	Cota de boca:	
Coordenadas UTM: X=0.000.000	Norte: 0.0	Cota de fundo:	
Lat/Sul: 0.00.00	Leste: 00.00	Inclinação:	
Lat/Oeste: 0.00.00	Referência: 00.00	Inclinação da sondagem:	

Grupo	A	Grupo	D
Cota da boca	00.00 a	Cota da boca	00.00 a
Cota do lençol	00.00 a	Cota do lençol	00.00 a
Cota do fundo	00.00 a	Cota do fundo	00.00 a
Inclinação	00.00 a	Inclinação	00.00 a
Inclinação da sondagem	00.00 a	Inclinação da sondagem	00.00 a

FURO 5 CA-94-RS

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM
Superintendência Regional de Porto Alegre

Área: Arroio Cinzento
Rio Grande do Sul

Coordenadas UTM: X=0.000.000
Norte: 0.0
Leste: 00.00

Data de início: 06.05
Data de fim:

Cota de boca: 00.00
Cota do lençol: 00.00
Cota do fundo: 00.00
Inclinação: 00.00
Inclinação da sondagem: 00.00

Com apoio Lavra Carvão
Com apoio Lavra Carvão
Com apoio Lavra Carvão

Responsável: Geólogo Jorge Luiz Pereira
Operador: Jorge Luiz Pereira
Chefe de sondagem: Jorge Luiz Pereira

Sondagem: Rotativa
Revestimento: 00.00 m
Tubos Brut: 00.00 m
Tubos Brut: 00.00 m

Sondagem: Rotativa
Revestimento: 00.00 m
Tubos Brut: 00.00 m
Tubos Brut: 00.00 m

Observações: Amostragem de carvão: 00.00 a 00.00 m
Amostragem de rocha: 00.00 a 00.00 m
Amostragem de carvão: 00.00 a 00.00 m
Amostragem de rocha: 00.00 a 00.00 m

Data	Cota	Cota de	Cota	Cota de	Cota	Cota de
Cota da boca	00.00	Cota de	00.00	Cota de	00.00	Cota de
Cota do lençol	00.00	Cota do	00.00	Cota do	00.00	Cota do
Cota do fundo	00.00	Cota do	00.00	Cota do	00.00	Cota do
Inclinação	00.00	Inclinação	00.00	Inclinação	00.00	Inclinação
Inclinação da sondagem	00.00	Inclinação da sondagem	00.00	Inclinação da sondagem	00.00	Inclinação da sondagem

Amostragem	Cota	Amostragem	Cota	Amostragem	Cota	Amostragem	Cota
Amostragem	00.00	Amostragem	00.00	Amostragem	00.00	Amostragem	00.00
Amostragem	00.00	Amostragem	00.00	Amostragem	00.00	Amostragem	00.00
Amostragem	00.00	Amostragem	00.00	Amostragem	00.00	Amostragem	00.00
Amostragem	00.00	Amostragem	00.00	Amostragem	00.00	Amostragem	00.00

Data	Cota	Cota de	Cota	Cota de	Cota	Cota de
Cota da boca	00.00	Cota de	00.00	Cota de	00.00	Cota de
Cota do lençol	00.00	Cota do	00.00	Cota do	00.00	Cota do
Cota do fundo	00.00	Cota do	00.00	Cota do	00.00	Cota do
Inclinação	00.00	Inclinação	00.00	Inclinação	00.00	Inclinação
Inclinação da sondagem	00.00	Inclinação da sondagem	00.00	Inclinação da sondagem	00.00	Inclinação da sondagem

Amostragem	Cota	Amostragem	Cota	Amostragem	Cota	Amostragem	Cota
Amostragem	00.00	Amostragem	00.00	Amostragem	00.00	Amostragem	00.00
Amostragem	00.00	Amostragem	00.00	Amostragem	00.00	Amostragem	00.00
Amostragem	00.00	Amostragem	00.00	Amostragem	00.00	Amostragem	00.00
Amostragem	00.00	Amostragem	00.00	Amostragem	00.00	Amostragem	00.00

DESCRIÇÃO DO PERFIL LITOLÓGICO

Cota	Espessura	Descrição	Cota	Espessura	Descrição
0,00	0,00	Solo e pouco intenso, com arenoquartzo.	0,00	0,00	Solo e pouco intenso, com arenoquartzo.
0,00	0,00	Arenito médio a grosso, quartzoso, friável, de cor cinza escura, com laminação paralela, evidenciada por diferença de granulometria.	0,00	0,00	Arenito médio a grosso, quartzoso, friável, de cor cinza escura, com laminação paralela, evidenciada por diferença de granulometria.
0,00	0,00	Arenito fino, médio a grosso, bordo recortado, com laminação evidenciada pela diferença de tamanho dos grãos, cimentado, friável, de cor cinza escura, com pouco intenso quartzo-feldspático. Apresenta, a partir, cerca pelítico quartzo-feldspático. Apresenta, a partir, cerca pelítico quartzo-feldspático. Apresenta, a partir, cerca pelítico

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

Carvão Mineral do Grande Do Sul
PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

ESCALA VERTICAL 1 : 200

C O N V E N Ç Õ E S

LEGENDA: SOLO, ARGILA, SILTE, CAPA, FOLHELHO, ARENITO, ARENITO F.MÉD., ARENITO MÉDIO, LAMITO

ARENITO GROSSEIRO, ARENITO FINO, MARGA, CONGLOMERADO, CARVÃO, CARVÃO DETRÍTICO, CARVÃO ORTHO, CARVÃO PYRO, CARVÃO MESO, CARVÃO ANA, CARVÃO ANTRACITO, CARVÃO ANTRACITO, CARVÃO ANTRACITO

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

Carvão No Rio Grande Do Sul
PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

ESCALA VERTICAL 1:200

CONVENÇÕES

LAMITO, SOLO ARGILOSO, CARVÃO, FOLHELHO, SILTITO, ARENITO FINO, ARENITO MÉDIO, CALCÁRIO

ARENITO GROSSEIRO, CONGLOMERADO, DIAMICTITO, VARVITO, DIABÁSIO, GRANITO, GNAISSE

LAMINAÇÃO CONVOLUTA, LAMINAÇÃO CRUZADA, LAMINAÇÃO PARALELA, LAMINAÇÃO LENTICULAR, LAMINAÇÃO ONDULADA, TURO DE VERME

MICRONITO, MICACEO, CARBONOSO, RESTOS VEGETAIS, FÓSSEIS EM GERAL, CORTE E PREENCHIMENTO, ESCORREGAMENTO

ESTRUTURA DE CARGA, FLASER, NÓDULOS E CONCREÇÕES, ESTILOLITO, CALHA DE ARGILA, BRECHA DE FALHA, LÂMINA DE CARVÃO

MUNICÍPIO Gravataí
LOCAL Posso dos Tavares
Coordenadas UTM E = 493,050 N = 6.696,000
INÍCIO: 25/05/77

COTA da BOCA 43,50 m.
PROFUNDIDADE 202,10 m.
SONDA: Longyear 44 (caminhão)
TÉRMINO: 24/06/77

Dados Físicos	Camadas A	B	C	D
COTA da LAPA	. m	. m	. m	. m
CAMADA TOTAL	. m	. m	. m	. m
CARVÃO na CAMADA	. m	. m	. m	. m
RECUPERAÇÃO NA CAMADA		.	.	.

FURO 5 CA-96-RS.

ANEXO
Mapa: 08 GGNEMI

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM
Superintendência Regional do Porto Alegre

João Aécio Corrêa Fabrício
CHEFE DO PROJETO
José Alcides Fonseca Ferreira
DESCRIÇÃO
Jorge Heitor de Oliveira
DESENHO

Raios Gama — Potencial Espontâneo — Resistência
Dados do Equipamento

Marca Widco
Modelo 3200 Nº 38
Nº de Série 290
Comprimento 170 cm. Diâmetro 4,85 cm.
Fator K(R) Tempo Morto 1 seg
Nº de Série 202 Valor 4500

	PERFIL GAMA	PERFIL SP-R	LAMA	CORRIDA Nº1	CORRIDA Nº 2
DATA	24/06/77	24/06/77	NATUREZA	Bentonita	
ORIGEM MEDIDA	Superfície	Superfície	DENSIDADE	35 °/°	° °/°
PRIMEIRA LEITURA	200,50 m	201,00 m	VISCOSIDADE		° °/°
ÚLTIMA LEITURA	1,20 m	10,00 m	RESISTIVIDADE		° °/°
METRAGEM PERFILADA	199,30 m	191,00 m	RESISTIV. NO FUNDO		
PROFUNDIDADE ALCANÇADA	200,50 m	201,00 m	pH		
PROF. DO REVESTIMENTO	- m	- m	TEMPO DE CIRCUL.		
DIÂMETRO DO REVESTIMENTO	- m	- m	TEMPO DO FUNDO		
DIÂMETRO DA COROA	NX-O-123,00/BX-PF.	NX-O-123,00/BX-PF.			
NÍVEL DO FLUIDO	10,00 m	10,00 m			
TEMPO DE OPERAÇÃO	h min	h min			
OBSERVADOR	-	-			
OBSERVADOR CPRM	-	-			
OPERADOR	W.L.S. Rocha	W.L.S. Rocha			

Escalonda Sensibilidade	De	Até	T.C. ou % FE	Velocidade da Registro
0-100 Cps	200,50 m	1,20 m	1 seg	4 m/min
	m	m	seg	m/min
	m	m	seg	m/min
	m	m	seg	m/min
	m	m	seg	m/min

OBS.: impossível obter melhor calibração SP de 190,00 metros até 201,00 metros.

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA

PERFIL ESTRAT. | PERFIL LITOL. | SP POTENCIAL ESPONTÂNEO (mV) | RESISTÊNCIA (Ω) | RAIOS GAMA

0,00 a 27,95 — sem recuperação.

Fm. RIO DO RASTO

27,95 — arenitos muito finos e finos, com muitos leitos e canadas de lamitos intercalados. Cores rosa, bordeau e verde-claro, cota predominante no topo. Laminação em alguns leitos, paralela, ondulada, raramente cruzada. Alguns leitos de lamitos, são muito argilosos. Pouco cimento carbonático em alguns níveis de lamitos.

68,00 — arenitos finos e lamitos intercalados, cor bordeau em alguns leitos cinza-claro e verde-claro. Aos 79,00 aparece uma camada de arenito grosso com matriz argilosa e galhas de argila, algum cimento carbonático. Na base a cor torna-se escura, passando gradualmente a cinza, e aparecem pequenos veios sílico-carbonáticos. Laminação paralela e cruzada em alguns níveis.

93,50 — siltito cinza e cinza-escuro, alguns leitos contendo lâminas de areiros muito finos, cinza-claro. Abundantes veios sílico-carbonáticos com muita pirita onde aparece uma massa de minerais verde-escuro microcristalinos.

Fm. ESTRADA NOVA

103,30 — siltito cinza-claro no topo e cinza-escuro na metade inferior, maciço, duro e silicificado perto diabásio abaixo.

106,00 — diabásio cinza-escuro granular fino.

117,50 — siltitos cinza, maciços, com laminação pobre em alguns níveis evidenciada por diferença de tonalidade. Preenchimento de fraturas milimétricas por gipsita.

132,80 — siltito cinza-escuro, maciço, com poucas fraturas preenchidas por carbonatos e alguns fissilidade.

148,00 — siltito preto com alguma fissilidade. Pirita e carbonatos preenchendo fraturas.

152,30 — siltito cinza com algumas lâminas e pequenos leitos mais claros contendo carbonatos.

Fm. RIO BONITO

166,00 — calcários impuros, cinza-claro, com abundantes lâminas e leitos de siltito cinza intercalados. Raras fraturas preenchidas por carbonatos brancos.

181,20 — siltito cinza-escuro a preto, maciço.

188,80 — siltito argiloso, cinza-claro com laminação intensa paralela, ondulada e lenticular, por diferença de tonalidade. Próximo a base arenito de arenito com cimento carbonático. A laminação é inclinada na base. Contatos nítidos no topo e na base.

192,80 — maisse cinza passando a rosa no terço inferior. Textura microblástica com bandeamento perfeito no topo e na base. No terço médio tem granulação média, o bandeamento é mais difuso, aparecem estruturas de fluxo e um enclave de rocha esverdeada, afanítica.

202,10

Fm. PALERMO — Gr. CAMBAÍ

201,00 m

SP = 5 mV/DIV R = 100 /DIV

FURO 5CA-96-RS

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

Carvão No Rio Grande Do Sul
PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

ESCALA VERTICAL 1:200

CONVENÇÕES

SOLO ARGILOSO · CARVÃO · FOLHELHO · SILTITO · ARENITO FINO · ARENITO MÉDIO · ARENITO GROSSEIRO · CONGLOMERADO · DIAMICTITO · VARVITO · DIABÁSIO · GRANITO · GNAISSE · LAMINAÇÃO CONVOLUTA · LAMINAÇÃO CRUZADA · LAMINAÇÃO PARALELA · LAMINAÇÃO LENTICULAR · LAMINAÇÃO ONDULADA · TUBO DE VERME · MILONITO · MICÁCEO · CARBONOSO · RESTOS VEGETAIS · FÓSSEIS EM GERAL · CORTE E PREENCHIMENTO · ESCORREGAMENTO · ESTRUTURA DE CARGA · FLASER · NÓDULOS E CONCREÇÕES · ESTILOLITO · CALHA DE ARGILA · BRECHA DE FALHA · LÂMINA DE CARVÃO

MUNICÍPIO Cachoeirinho
LOCAL Cachoeirinho
Coordenadas UTM E= 491,04 N= 6686,71
INÍCIO: 20/07/77 TÉRMINO: 03/08/77

COTA da BOCA 13,93 m
PROFUNDIDADE 103,25 m
SONDA: Longyear 44(cominhão)

Camada Piloto	C97	D97	E97	F97
COTA do topo	-74,49 m	-76,63 m	-79,33 m	-80-69 m
CAMADA TOTAL	0,42 m	0,91 m	0,76 m	0,57 m
CARVÃO na CAMADA	0,42 m	0,47 m	0,48 m	0,57 m
RECUPERAÇÃO na CAMADA	100,0 %	90,0 %	90,0 %	100,0 %

FURO 5 CA-97-RS

ANEXO
Mapa OB CONEMI

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM
Superintendência Regional de Porto Alegre

João Abelio Corrêa Fabricio
CHEFE DO PROJETO
Elias Vogt
DESENHISTA
Jorge Heitor de Oliveira
DESENHO

Raios Gama — Potencial Espontâneo — Resistência
Dados do Equipamento

Marca WIDCO
Modelo 3200 M 38
Nº de Série 290
Comprimento 170 cm Diâmetro 4,86 cm
Fator K(Ni) Tempo Médio 1seg

	PERFIL GAMA	PERFIL SP/R	LAMA	CORRIDA Nº 1	CORRIDA Nº 2
DATA	04/08/77	04/08/77	NATUREZA	Bentonita	
ORIGEM MEDIDA	Superfície	Superfície	DENSIDADE		
PRIMEIRA LEITURA	101,50 m	102,00 m	VISCOSIDADE	37	"
ÚLTIMA LEITURA	1,20 m	3,70 m	RESISTIVIDADE	"	"
METRAGEM PERFILADA	100,30 m	98,30 m	RESISTIV. NO FUNDO	"	"
PROFUNDIDADE ALCANÇADA	101,50 m	102,00 m	pH	8,0	"
PROF. DO REVESTIMENTO	m	m	TEMPO DE CIRCUL.		
DIÂMETRO DO REVESTIMENTO	m	m	TEMPO DO FUNDO		
DIÂMETRO DA BROCA	NX-D-PF/NX	NX-D-PF/NX			
NÍVEL DO FLUIDO	m	m			
TEMPO DE OPERAÇÃO	1h00 min	1h00 min			
OBSERVADOR	"	"			
OBSERVADOR CPRM	Jaime Lourdes	Jaime Lourdes			
OPERADOR	W.L.S. Rocha	W.L.S. Rocha			

Escala de Sensibilidade	Ds	Atx	T.C. do % PE	Velocidade de Registro
0-100 Cps	101,50 m	1,20 m	1 seg	5 m/min
0-500 Cps	101,50 m	94,00 m	2 seg	1,5 m/min
0-500 Cps	87,50 m	79,50 m	2 seg	1,5 m/min
	m	m	seg	m/min
	m	m	seg	m/min

OBS.: Impossível obter melhor perfil elétrico, devido a perda de circulação.

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA
100 m/m POTENCIAL ESPONTÂNEO RESISTÊNCIA 100 m/m

PERFIL ESTRAT. · PERFIL PILOTO · RAIOS GAMA

Solo e rocha alterada, sem recuperação.

Siltito argiloso creme amarelado com raros níveis bordo. A rocha apresenta-se bastante alterada.

Marga cinza clara com níveis de siltito cinza escuro a preto, intercalados.

Siltito cinza escuro a preto, bastante homogêneo e maciço. O contato Irati/Palermo é transicional e só pode ser evidenciado com o auxílio do perfil geofísico, que apresenta uma pequena inflexão aos 26,50 m.

Siltito cinza escuro com pouca areia fina e com laminação paralela e lenticular, pouco conspícua, e muito esparsa, evidenciada por diferença de tonalidade.

Siltito cinza com areia fina e com laminação paralela, lenticular e ondulada, evidenciada por diferença de tonalidade e de granulometria. A laminação é constituída de areia fina cinza clara. Alguma bioturbação.

Siltito cinza creme a cinza claro, com muita areia fina. E com pontuações de silte argila, esverdeadas. Próximo ao topo ocorre uma sútil laminação paralela evidenciada por diferença de tonalidade.

Siltito cinza claro com muita areia fina e com laminação paralela, lenticular e ondulada evidenciada por diferença de tonalidade e de granulometria. Ocorrem raros níveis de arenito grosso a muito grosso, esbranquiçado, mal classificado e muito quartzoso. O arenito contém cimento carbonático, alguma bioturbação.

Siltito argiloso cinza creme maciço

Siltito cinza claro com muita areia fina e com laminação paralela lenticular e ondulada, evidenciada por diferença de tonalidade e de granulometria. Ocorrem dois níveis, um no topo e outro na porção média, de arenito grosso, esbranquiçado, com cimento carbonático.

Siltito argiloso cinza escuro.

Siltito argiloso cinza a cinza claro, bastante homogêneo e maciço.

Siltito argiloso cinza a cinza escuro, fraturado na base.

Siltito argiloso bordô, cinza e cinza escuro, com restos vegetais em alguns níveis.

Siltito argiloso cinza, cinza escuro e preto, carbonoso na base e pouco fraturado.

Leito de carvão detrítico fosco com muita cinza e com raras lâminas de vitrênio no topo, passando, em direção à base, a carvão detrítico fosco com lâminas médias e grossas, moderadas de vitrênio, com carbonatos nas fissuras e com nódulos de pirita.

Siltito preto, carbonoso.

Camada de carvão A_{97} detalhada abaixo

Siltito argiloso cinza, cinza escuro e preto, carbonoso na base e também entre dois níveis entre a porção média e o topo.

Camada de Carvão B_{97} detalhada abaixo.

Siltito preto com uma lâmina média de vitrênio.

Leito de carvão detrítico fosco com lâminas finas, esparsas, de vitrênio.

Siltito cinza escuro a preto, com grânulos, quartzo-feldspáticos esbranquiçados inseridos na matriz sílitica cinza escuro no intervalo 86,85 - 87,00.

Camada de carvão C_{97} detalhada abaixo.

Siltito argiloso cinza cinza escuro a preto, carbonoso na base.

Camada de Carvão D_{97} detalhada abaixo.

Siltito cinza escuro a preto, carbonoso com grânulos quartzo-feldspáticos esparsos.

Leito de Carvão detrítico fosco com muita cinza.

Siltito preto, carbonoso com esparsos grânulos quartzo-feldspáticos esbranquiçados inseridos na matriz sílitica. Na base ocorre abundante areia grossa esbranquiçada juntamente com siltito preto sul carbonoso e com raras lâminas médias de vitrênio.

Leito de carvão detrítico fosco com muita cinza.

Siltito preto, carbonoso.

Camada de Carvão E_{97} detalhada abaixo.

Paraconglomerado petromítico com matriz sílitica cinza escuro a preto, pouco carbonoso, com grânulos quartzo-feldspáticos inseridos na matriz

Siltito cinza escuro a preto, carbonoso, com uma lâmina de carvão detrítico fosco, intercalado próximo ao topo

Camada de Carvão F_{97} detalhada abaixo.

Paraconglomerado petromítico com grânulos quartzo-feldspáticos imersos na matriz sílitica.

Siltito cinza creme e cinza escuro com raras lâminas de vitrênio na base.

Camada de Carvão G_{97} detalhada abaixo.

Siltito cinza escuro, com pouca areia fina na base.

Siltito cinza escuro com areia média a grossa, esbranquiçada. Em alguns níveis predomina a fração arenosa.

Gnaisse cinza esbranquiçado, com estrutura de composição intermediária a ácida, alterado no topo; com textura granoblástica fina.

DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO

MORUNGAVA ① 82,75 — CAMADA DE CARVÃO "A 97" 83,14

CAMADA DE CARVÃO A_{97}

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

Siltito cinza escuro, pouco carbonoso.

Carvão detrítico fosco com lâminas finas, médias e grossas, moderadas de vitrênio. Nas fissuras. Ocorrem carbonatos.

MORUNGAVA ② 85,84 — CAMADA DE CARVÃO "B 97" 86,10

CAMADA DE CARVÃO B_{97}

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

Siltito preto, carbonoso.

Carvão detrítico fosco com lâminas médias e grossas, moderadas, de vitrênio. Nas fissuras. Ocorrem carbonatos.

Siltito preto, carbonoso.

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

MORUNGAVA ③ 88,00 — CAMADA DE CARVÃO "C 97" 88,42

CAMADA DE CARVÃO C_{97}

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

Carvão detrítico fosco com lâminas finas, médias e grossas, moderadas de vitrênio. Nas fissuras ocorrem carbonatos.

MORUNGAVA ④ 89,65 — CAMADA DE CARVÃO "D 97" 90,56

CAMADA DE CARVÃO D_{97}

Carvão detrítico medianamente brilhante, com lâminas finas e médias, moderadas de vitrênio. Ocorrem nódulos de pirita.

Siltito cinza escuro a preto, pouco carbonoso.

Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas e médias, moderadas de vitrênio. Nas fissuras ocorrem carbonatos.

Siltito cinza escuro a preto, pouco carbonoso, aparecendo grânulos quartzo-feldspáticos em alguns níveis.

Carvão detrítico fosco.

Carvão detrítico fosco com lâminas finas e médias, esparsas.

MORUNGAVA ⑤ 92,00 — CAMADA DE CARVÃO "E 97" 93,26

CAMADA DE CARVÃO E_{97}

Carvão detrítico fosco com lâminas finas e esparsas de vitrênio.

Siltito, preto, carbonoso.

Carvão detrítico fosco com lâminas finas esparsas de vitrênio.

Siltito preto, carbonoso.

Carvão detrítico fosco com lâminas finas e médias moderadas de vitrênio. Ocorrem fissuras preenchidas por carbonatos.

MORUNGAVA ⑥ 94,05 — CAMADA DE CARVÃO "F 97" 94,62

CAMADA DE CARVÃO F_{97}

Carvão detrítico fosco com muita cinza.

Carvão detrítico fosco com lâminas e uma média, esparsas de vitrênio. Ocorrem nódulos de pirita.

MORUNGAVA ⑦ 95,82 — CAMADA DE CARVÃO "G 97" 96,14

CAMADA DE CARVÃO G_{97}

Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, médias, moderadas, de vitrênio. Ocorrem carbonatos nas fissuras.

FURO 5 CA-97-RS

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

Carvão Nó io Grande Do Sul
PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

ESCALA VERTICAL 1:200

CONVENÇÕES

SOLO ARGILOSO. CARVÃO. FOLHELHO. SILTITO. ARENITO FINO. ARENITO MÉDIO.

ARENITO GROSSEIRO. CONGLOMERADO. DIAMICTITO. VARVITO. DIABÁSIO. GRANITO. ARGILITO

LAMINAÇÃO CONVOLUTA. LAMINAÇÃO CRUZADA. LAMINAÇÃO PARALELA. LAMINAÇÃO LENTICULAR. LAMINAÇÃO ONDULADA. TUBO DE VERME.

MILONITO. MICÁCEO. CARBONOSO. RESTOS VEGETAIS. FÓSSEIS EM GERAL. CORTE E PREENCHIMENTO. ESCORREGAMENTO.

ESTRUTURA DE CARGA. FLASER. NÓDULOS E CONCREÇÕES. ESTILOLITO. CALHA DE ARGILA. BRECHA DE FALHA. LÂMINA DE CARVÃO.

MUNICÍPIO Viamão		COTA da BOCA	22,39 m
LOCAL Estancia Grande		PROFUNDIDADE	76,10 m
Coordenadas UTM	E = 504,20 N = 6681,73	SONDA: Longyear 44	
INÍCIO: 22/07/77	TÉRMINO: 03/08/77		

Dados Físicos	Camadas A98	B98	C98	E98
COTA da LAPA	-23,91 m	-26,62 m	-33,59 m	-41,78 m
CAMADA TOTAL	0,70 m	1,01 m	0,70 m	1,09 m
CARVÃO na CAMADA	0,70 m	0,85 m	0,70 m	0,81 m
RECUPERAÇÃO na CAMADA	100,0 %	100,0 %	100,0 %	95,0 %

FURO 5 CA-98-RS

ANEXO
Mapa: 08 COREMI:

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM
Superintendência Regional de Porto Alegre

João Alcio Corrêa Fabricio — CHEFE DO PROJETO
Elias Vogt — DESCRIÇÃO
Jorge Heitor de Oliveira — DESENHO

Raios Gama — Potencial Espontâneo — Resistência
Dados do Equipamento

Marca Widco
Modelo 3200 M 38
Nº de Série 202 Voltar 4500

Comprimento 170 cm Diâmetro 4,85 cm
Fator K (Al) Tempo Morto 0 seg

	PERFIL GAMA	PERFIL SP-R
DATA	04/08/77	04/08/77
ORIGEM MEDIDA	Superfície	Superfície
PRIMEIRA LEITURA	75,00 m	75,50 m
ÚLTIMA LEITURA	1,20 m	1,70 m
METRAGEM PERFILADA	73,80 m	73,80 m
PROFUNDIDADE ALCANÇADA	75,00 m	75,50 m
PROF. DO REVESTIMENTO	- m	- m
DIÂMETRO DO REVESTIMENTO	- m	- m
DIÂMETRO da GEMA	NX - PF	NX - PF
NÍVEL DO FLUIDO	0,00 m	0,00 m
TEMPO DE OPERAÇÃO	1h00 min	1h00 min
OBSERVADOR		
OBSERVADOR CPRM		
OPERADOR	W.L.S. Rocha	W.L.S. Rocha

LAMA	CORRIDA Nº1		CORRIDA Nº 2	
NATUREZA	Bentonita			
DENSIDADE				
VISCOSIDADE	37	°/s	s	°/s
RESISTIVIDADE		°/s	s	°/s
RESISTIV. NO FUNDO		°/s	s	°/s
PH	8,5			
TEMPO DE CIRCUL.	1h00 min			
TEMPO DO FUNDO				

OBS.:

Escala de Sensibilidade	De	Até	T.C. ou % PE	Velocidade de Registro
G-100 CPS	75,00 m	1,20 m	1 seg	5 m/min
	m	m	seg	m/min
	m	m	seg	m/min
	m	m	seg	m/min
	m	m	seg	m/min

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA

PERFIL ESTRAT. | PERFIL LITOL. | POTENCIAL ESPONTÂNEO (50 mV) | RESISTÊNCIA (0 — 100 Ω) | RAIOS GAMA

Solo e rocha alterada, sem recuperação.

10,20 — Siltito muito argiloso cinza creme, ocorrendo níveis bordô em direção à base. Nas fraturas ocorrem carbonatos e o siltito argiloso está muito fraturado.

Fm. RIO BONITO

20

30

Siltito argiloso cinza escuro.

Siltito argiloso cinza creme e subordinadamente bordô. Ocorrem nódulos de pirita e o siltito apresenta-se fraturado.

Siltito preto, carbonoso.

Siltito argiloso cinza creme fraturado.

Siltito preto muito carbonoso com argila creme na base.

Argilito creme.

Siltito preto muito carbonoso e argilito creme misturados, com grandes nódulos de pirita, fraturados.

Siltito argiloso cinza escuro a preto, muito carbonoso.

39,00 — Siltito preto, carbonoso, com bolas e calhas de argila creme. Bastante fraturado.

40,00 — Argilito creme, com pedaços de carvão detrítico fosco com muita cinza. Intensamente fraturado.

41,05 — CAMADA DE CARVÃO A98 DETALHADA ABAIXO

41,40 — Siltito argiloso preto, muito carbonoso.

42,35 — CAMADA DE CARVÃO B98 DETALHADA ABAIXO

43,25 — Siltito argiloso cinza a cinza escuro.

45,60 — Leito de carvão detrítico fosco com lâminas finas e médias, moderadas, de vitrênio. Nas fissuras ocorrem carbonatos.

48,00 — Siltito argiloso cinza a cinza escuro.

49,01 — CAMADA DE CARVÃO C98 DETALHADA ABAIXO

50,7

51,05 — Siltito cinza escuro a preto, carbonoso.

53,05 — Leito de carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, esparsas de vitrênio e raras lentes de fusênio.

55,28 — Siltito preto carbonoso.

55,34 — Siltito argiloso cinza a cinza escuro.

55,71 — CAMADA DE CARVÃO E98 DETALHADA ABAIXO

59,40 — Siltito argiloso cinza com raros níveis concretícios onde aparecem grânulos quartzo-feldspáticos.

59,50 — CAMADA DE CARVÃO E98 DETALHADA ABAIXO

61,00 — Siltito cinza a cinza escuro.

63,05 — Leito de carvão detrítico fosco com lâminas finas, esparsas de vitrênio no topo, passando a moderadas em direção a base.

64,17 — Siltito argiloso cinza creme a cinza

66,20 — Siltito argiloso cinza com lâminas paralelas, lenticulares e onduladas de areia fina, intercaladas.

68,05 — Arenito grosso a muito grosso, esbranquiçado, com grânulos quartzo feldspáticos e com lâminas de silte e areia fina intercaladas.

69,60

70,15

70,

71,10 — Siltito cinza com lâmeras lâminas paralelas, lenticulares e onduladas de areia fina, cinza clara, intercaladas.

72,15 — Siltito cinza a cinza escuro com areia fina, ocorrendo alguns níveis e em raros níveis ocorrem grânulos quartzo-feldspático.

74,00

74,60

75,00

75,40

76,10 — Paraconglomerado petromítico com grânulos e seixos angulosos, quartzo-feldspáticos esbranquiçados, imersos em matriz sílticа cinza.

Gr. CAMBAÍ

Siltito argiloso cinza escuro a preto, carbonoso.

CAMADA DE CARVÃO F98 DETALHADA ABAIXO

Siltito argiloso cinza escuro a preto.

Siltito argiloso cinza creme e cinza escuro.

Ortoconglomerado basal com grânulos e seixos angulosos de granito, imersos em matriz sílticа cinza.

Granito róseo, com estrutura isótropa, alterado no topo.

DETALHE DAS CAMADAS DE CARVÃO

CAMADA DE CARVÃO A98

MORUNGAVA ① 45,60

CAMADA DE CARVÃO "A 98" 46,30

0,00 — Carvão detrítico fosco com muita cinza.
0,70

DETALHE DA CAMADA DE CARVÃO B98

MORUNGAVA ② 48,00

CAMADA DE CARVÃO "B 98" 49,01

0,00 — Carvão detrítico fosco com muita cinza.
0,08 — Carvão detrítico medianamente brilhante, com lâminas finas, médias e grossas, moderadas de vitrênio. Ocorrem nódulos de pirita.
0,40 — Siltito preto, carbonoso.
0,72 — Carvão detrítico fosco com muita cinza.
0,77
0,81 — Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas e médias, moderadas de vitrênio.
0,85
1,01 — Siltito preto, muito carbonoso.
Carvão detrítico fosco com lâminas finas, esparsas, de vitrênio.

CAMADA DE CARVÃO C98

MORUNGAVA ③ 55,28

CAMADA DE CARVÃO "C 98" 55,98

0,00 — Carvão detrítico fosco.
0,17 — Carvão detrítico fosco com lâminas finas e médias, esparsas de vitrênio: Ocorrem nódulos de pirita.
0,23
0,32 — Carvão detrítico fosco com lâminas finas e médias moderadas de vitrênio e com carbonatos nas fissuras.
0,70 — Carvão detrítico fosco com lâminas finas e médias esparsas de vitrênio. Ocorrem carbonatos nas fissuras e aparece pirita.

CAMADA DE CARVÃO D98

MORUNGAVA ④ 59,40

CAMADA DE CARVÃO "D 98" 59,81

0,00 — Carvão detrítico fosco com lâminas finas, esparsas, de vitrênio. Ocorrem carbonatos nas fraturas.
0,28 — Carvão detrítico fosco com lâminas finas e médias, moderadas de vitrênio.
0,81

CAMADA DE CARVÃO E98

MORUNGAVA ⑤ 63,08

CAMADA DE CARVÃO "E 98" 64,17

0,00 — Carvão detrítico fosco com lâminas finas e médias, esparsas de vitrênio.
0,23 — Carvão detrítico fosco com lâminas finas, médias e grossas, moderadas de vitrênio. Ocorrem fissuras preenchidas por carbonatos e também aparecem nódulos de pirita.
0,37
0,39
0,47 — Carvão detrítico fosco com lâminas finas, esparsas, de vitrênio.
0,75 — Siltito argiloso cinza creme.
0,81 — Carvão detrítico fosco com lâminas finas e médias, esparsas, de vitrênio.
1,01 — Carvão detrítico fosco com muita cinza e com raras lâminas de vitrênio.
1,09 — Siltito cinza.
Carvão detrítico fosco com lâminas finas e médias, esparsas, de vitrênio.

CAMADA DE CARVÃO F98

MORUNGAVA ⑦ 73,59

CAMADA DE CARVÃO "F98" 73,89

0,00 — Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, médias e grossas, moderadas, de vitrênio. As fissuras estão preenchidas por carbonatos.
0,22 — Carvão detrítico fosco.
0,28 — Carvão detrítico medianamente brilhante, com lâminas finas e médias, moderadas de vitrênio. As fissuras estão preenchidas por carbonatos.
0,30

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL
CONVÊNIO DNPM / CPRM

Carvão No Rio Grande Do Sul
PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

ESCALA VERTICAL 1:200

CONVENÇÕES

ROCHA ARGILOSA	ESCAMA ARGILOSA	ALTERAÇÃO CARBONATO	ESTRATIFICAÇÃO CAMADA
CARVÃO	CONCRECIONAMENTO	ALTERAÇÃO CARVÃO	ESTRATIFICAÇÃO CONCORDANTE
FOSSILIFERO	CONCRECIONAMENTO CARBONATO	ALTERAÇÃO CARBONATO	ESTRATIFICAÇÃO DISCORDANTE
BRILHOSO	CARBONATO	ALTERAÇÃO LIMONITA	ESTRATIFICAÇÃO CONVOLUTA
ARENOSO FINO	CARBONATO CONCRECIONADO	ALTERAÇÃO PIRITA	ESTRATIFICAÇÃO CONCORDANTE
ARENOSO MÉDIO	CARVÃO	ALTERAÇÃO CARVÃO	ESTRATIFICAÇÃO DISCORDANTE
LAMITO	CARVÃO	FOSSIL DE CARVÃO	ESTRATIFICAÇÃO CONVOLUTA

MUNICÍPIO: Gravataí	COTA AO BOCA	38,85 m	
LOCAL: Fazenda do Pinto	PROFUNDIDADE	250,70 m	
Coordenadas UTM: X=510.780 Y=6.674.000	BOCA: Largura: 76		
INÍCIO: 23/08/77	TÉRMINO: 11/10/77		

Grupos Fases	Pm	Cmmrrs	Dm
COTA DA LAPA	-226,42 m	-26,08 m	= -237,00 m
CAMADA TÉTRAO	0,77 m	0,88 m	= 0,70 m
CAMADA ALEMÃO	0,50 m	0,71 m	= -1,30 m
ESPESSURA DA CAMADA	98,6 %	98,6 %	= 100,0 %

FURO 5 CA-99-RS

ANEXO
Folha 1/8 QUADRO:

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais-CPRM
Superintendência Regional de Porto Alegre

João Adário Corrêa Fonseca
Geólogo - Chefe de Projeto

José Nicolau Fernandes Pereira
Geólogo - Responsável

Roberto Fagundes Pereira
Geólogo - Executor

Raios Gama — Potencial Espontâneo — Resistividade
Dados do Equipamento

Sondagem: Mecânica
Revestimento: Tubos
Fluido: Água
Diâmetro: 4,85 cm
Inclinação: 0,00 m
Eq.a Prof.: 0,00 m
Eq.a Dist.: 0,00 m

Sondagem	Data	Prof. Sp.P.	Lado	Comprim. Sp.P.	Comprim. Sp.R.	Observações
Raios Gama	22.08.77	22.08.77	Raios Gama			Obs. Sondo superior de 250,00 m até 250,00 m. Perfilagem feita com equipamento Mark 10 Geiger de Raios Gama.
Potencial Espontâneo	Superfície	Superfície	Potencial Espontâneo			
Resistividade	250,00 m	250,00 m	Resistividade			
Raios Gama	250,00 m	250,00 m	Raios Gama			
Potencial Espontâneo	250,00 m	250,00 m

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL
CARVÃO ATIVO - LTDA

Carvão No Rio Grande Do Sul

PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

CARVÃO ATIVO - LTDA

C O N V E N Ç Õ E S

ARGILA	ARGILA ARENOSA	ARENITO CONGLOMERÁTICO	ARENITO CONGLOMERÁTICO
SILTE	SILTE ARENOSO	ARENITO GROSSEIRO	ARENITO GROSSEIRO
MARGA	MARGA ARENOSA	ARENITO MÉDIO	ARENITO MÉDIO
ARENITO	ARENITO FIN.	ARENITO FIN.	ARENITO FIN.
CARVÃO	CARVÃO	CARVÃO	CARVÃO
ARENITO CONGLOMERÁTICO	ARENITO CONGLOMERÁTICO	ARENITO CONGLOMERÁTICO	ARENITO CONGLOMERÁTICO

ARENITO FIN.	ARENITO FIN.	ARENITO FIN.	ARENITO FIN.
CARVÃO	CARVÃO	CARVÃO	CARVÃO
ARENITO CONGLOMERÁTICO	ARENITO CONGLOMERÁTICO	ARENITO CONGLOMERÁTICO	ARENITO CONGLOMERÁTICO

ARENITO GROSSEIRO	ARENITO GROSSEIRO	ARENITO GROSSEIRO	ARENITO GROSSEIRO
ARENITO MÉDIO	ARENITO MÉDIO	ARENITO MÉDIO	ARENITO MÉDIO

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DO PORTO ALEGRE
CONVÊNIO DNPM-CPRM

Carvão No Rio Grande Do Sul
PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

C O N V E N Ç ÕES

ARENITO	ARENITO MUITO FINO	ARENITO GROSSO	CONGLOMERADO
SILTITO	ARENITO FINO	ARENITO CONGLOMERÁTICO	MATERIAL CARBONOSO
ARGILITO	ARENITO MÉDIO	ARENITO CONGLOMERÁTICO FINO	CARVÃO
ARGILITO FOSSILÍFERO	ARENITO MÉDIO FINO	ARENITO CONGLOMERÁTICO MÉDIO	ARENITO CARBONOSO
ARGILITO CARBONOSO	ARENITO MÉDIO GROSSO	ARENITO CONGLOMERÁTICO GROSSO	ARENITO CARBONOSO FOSSILÍFERO

ARENITO	ARENITO CARBONOSO
ARENITO FOSSILÍFERO	ARENITO CARBONOSO FOSSILÍFERO
ARENITO CONGLOMERÁTICO	ARENITO CONGLOMERÁTICO CARBONOSO
ARENITO CONGLOMERÁTICO FOSSILÍFERO	ARENITO CONGLOMERÁTICO CARBONOSO FOSSILÍFERO
CONGLOMERADO	CONGLOMERADO CARBONOSO
CONGLOMERADO FOSSILÍFERO	CONGLOMERADO CARBONOSO FOSSILÍFERO

ARGILA	ARGILA CARBONOSO
ARGILA FOSSILÍFERO	ARGILA CARBONOSO FOSSILÍFERO
SILTITO	SILTITO CARBONOSO
SILTITO FOSSILÍFERO	SILT

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

Carvão No Rio Grande Do Sul

PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

ESCALA VERTICAL 1:200

CÓDIGO DE CORES

SOLO ARGILOSO	ARENITO GROSSEIRO	FOLHELHO CARVONOSO	CARVÃO
ARGILA	CONGLOMERADO	FOLHELHO CINZA	ESTRUTURA DE CORPO
SILTITO	ARENITO FINO	FOLHELHO VERMELHO	CAPA-FLANCO
ARENITO FINO	ARENITO MÉDIO	FOLHELHO CARVONOSO	NÓDULOS E CONCREÇÕES
ARENITO MÉDIO	CINZA	FOLHELHO CARBONOSO	ESTILOLITO
	CARVÃO	FOLHELHO DE ARGILA	SULCOS DE ERIÇÃO
		FOLHELHO PIRITOSO	BRECHA DE FALHA
		FOSSILIFERO	LENTES DE CARVÃO

MUNICÍPIO: Gravataí	COTA DO BOCA: 13,55 m		
LOCAL: Fazenda Figueira	PROFUNDIDADE: 248,30 m		
Coordenadas UTM: X = 509,000 Y = 6.674.000	DATA: Início: 10 Fim: 12		
Cota Topo: 6.0/177	Cota Base: 0.0/177		

PROFUNDIDADE	Δ_{Ω}	Δ_{Ω}	Δ_{Ω}	Δ_{Ω}
COTA A LAMA	0,00 m	0,00 m	0,00 m	0,00 m
COTA TOTAL	0,00 m	1,00 m	1,00 m	1,00 m
COTA CORRIGIDA	0,00 m	1,00 m	1,00 m	1,00 m
RECUPERAÇÃO DA SONDA	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %

FURO 5 CA-102-RS

ANEXO
FOLHA: SOLEDADE

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM
Superintendência Regional do Porto Alegre

Furos Guia — Dados de Equipamento — Resistência

Furo: Furo Guia
Diâmetro: 2000 m 10
Ø Da Fuso do Jato: 4000

Bomba: 5 P 8
Rotação: 0 m

PERFIL ÓPTICO — PERFIL ÓPTICO — LAMA — CORREÇÃO DE Ø — CÓDIGO

Data	10/11/77	10/11/77	Densidade		
Hora Início	14:00	14:00	Viscosidade		
Hora Fim	14:15	14:20	Densidade	38 seg	
Cotas Lidas	1,50 m	15,50 m	Viscosidade		
Cotas Corrigidas	1,50 m	15,50 m	Pressão		
Profundidade Acumulada	248,30 m	248,30 m	Vazão		
Fator de Desgaste	m	m	Tempo de Ciclo		
Fator de Recuperação	%	%	Tempo de Ciclo		
Leitura de Jato	kN/cm²	kN/cm²			
Nível de Fluxo	15,50 m	15,50 m	Densidade		
Nível de Recuperação	14,00 m	14,00 m	Viscosidade		
Observação	Cota Topo Nível Bomba	Cota Base Nível Bomba	Cota Topo	Cota Base	Observação
			m	m	sulfeto
			m	m	sulfeto
			m	m	sulfeto
			m	m	sulfeto

Comprimento: 170 cm Diâmetro: 4,85 cm
Peso: 1 Kgf
Tipo: Pontiagudo

Cores: Amarelo: Areia; Cinza: Silte; Verde: Argila; Preto: Carvão; Vermelho: Folhelho; Azul: Arenito; Laranja: Conglomerado; Rosa: Brecha; Roxo: Calcário; Cinza escuro: Folhelho carbonoso; Verde escuro: Folhelho carbonoso; Marrom: Folhelho piritoso; Cinza claro: Folhelho carbonoso; Vermelho escuro: Folhelho carbonoso; Preto: Carvão; Amarelo claro: Arenito; Laranja escuro: Conglomerado; Rosa escuro: Brecha; Roxo escuro: Calcário; Cinza escuro: Folhelho carbonoso; Verde escuro: Folhelho carbonoso; Marrom escuro

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DE PESQUISA MINERAL
CONVÊNIO DNPM-CPRM

Carvão No Rio Grande Do Sul
PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

CONVENÇÕES

Areia	Conglomerado	Folhelho	Carvão
Siltito	Conglomerado Calcífero	Folhelho Calcífero	Calcário
Arenito	Conglomerado Silicífero	Folhelho Silicífero	Calcário Silicífero
Arenito Calcífero	Conglomerado Calcífero Silicífero	Folhelho Calcífero Silicífero	Calcário Calcífero Silicífero
Arenito Silicífero	Conglomerado Silicífero Calcífero	Folhelho Silicífero Calcífero	Calcário Silicífero Calcífero
Arenito Calcífero Silicífero			

Sondagem de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM
Superintendência Regional de Porto Alegre
Gerência de Geoquímica

Nome Curto → Período Exploração → Descrição

Furo: 5CA-103-RS	Área: 5CA	Data Início: 20/10/1976	Data Fim: 20/10/1976
Coordenadas:		Cota: 0,00 m	Profundidade: 0,00 m
Bacia: Paraná	Sub-Bacia: Rio Bonito		

Nome Curto: 5CA-103-RS	Período Exploração: 20/10/1976	Descrição: 20/10/1976	
Área: 5CA	Data Início: 20/10/1976	Data Fim: 20/10/1976	
Coordenadas:	Cota: 0,00 m	Profundidade: 0,00 m

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

Carvão No Rio Grande Do Sul
PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

ESCALA VERTICAL 1:200

CONVENÇÕES

SOLO ARGILOSO
CAPEAMENTO
FOLHELHO
SILTITO
ARENITO FINO
ARENITO MÉDIO
CALCÁRIO
MEIOS VERMINOS
CONGLOMERADO
GIMNOSPERMAS
CARVÃO
CARVÃO FINO
ARENITO GROSSO
CALCÁRIO
LAMINAÇÃO CONVOLUTA
LAMINAÇÃO CRUZADA
LAMINAÇÃO PARALELA
LAMINAÇÃO LENTICULAR
LAMINAÇÃO ONDULADA
FOLHA DE VIDRAÇA
CONCRECIONAMENTO
ESCORREGAMENTO
PIRITA
MICA
CARBONATO
GRÃOS PRETOS
FOLHAS DE VIDRAÇA
CONCRECÕES
SEIXOS
CALCÁRIO
LÂMINAS DE CARVÃO
ESPINHAS DE LEÃO
PLANTAS
MOSAICO DE CONCRECÕES
ESFÉRULITO
SEIXOS DE GRÉSLA
ARENITO DE TÉLHAS
LÂMINAS DE CARVÃO

MUNICÍPIO: Gravataí	COTA DA BOCA: 10,00 m	**Dados Básicos**	**Cameras** Alça Cota Alça Cota
LOCAL: Morro Vermelho	PROFUNDIDADE: 167,95 m	COTA DA LAPA: -99,90 m	-100,20 m -117,98 m
Coordenadas UTM: X=[illegible]	SONDA: Longyear 34	CAMADA TOTAL: 0,81 m	1,11 m 0,96 m 2,10 m
		CARVÃO CORRIDA: 0,61 m	0,81 m 0,96 m 1,29 m
Início: 30/8/77	TÉRMINO: 17/9/78	RECUPERAÇÃO GERAL: 92,8 %	91,4 % 100,0 % 100,0 %

FURO 5 CA-104-RS

ANEXO
Nível CM CURSINF

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais-CPRM
Superintendência Regional do Porto Alegre

Área Sério Carvão Metálico
Carta de Projeto
José Alcides Ferreira Ferreira
Desenho
Jorge Antão de Oliveira
Desenho

Meios Gama — Potencial Espontâneo — Resistência
Dados do Equipamento

Meio Gama: ESD.

DATA	PERFIL ESD 8/2/78 Superfície	PERFIL ESD 8/2/78 Superfície	LAMPA	CONTROL NÚ	CONTROL NÚ 2	CONS.			
DATA	14-08-80	14-08-80	DATA	14-08-80					
DIÂMETRO (polegadas)	7,00 m	7,00 m	DIÂMETRO						
DIÂMETRO EFETIVO	14,00 m	14,00 m	DENSIDADE	35	°/		°/		
ALTURA DO POPPLLER	-89,50 m	-147,40 m	RESISTIVIDADE		°/		°/		
PROFUNDIDADE ALCANÇADA	-89,50 m	-87,00 m	RESISTIVIDADE		°/		°/		
FAIXA DO MEDIDOR-MÉTRO	NX-19,60 m	NX-19,60 m	TEMPO DE FUNDO						
DIÂMETRO DO MEDIDOR-MÉTRO	NX-NM m	NX-NM m	TEMPO DE FUNDO	1800 min.					
DIÂMETRO DA SONDA	NX-35,00/Ex/PP. NX-0-35,00/NX/PP.								
TEMPO DE ESPERA	15,00 m	15,00 m	Equipamento Associado	Tx	Ex	Tx Ex	Velocidade Tx Ex		
TEMPO DE GRAVAÇÃO	1,00 min	1,00 m							
OBSERVADOR			0-100 Gama	188,50	1,00	1	1	0	m/min
OPERADOR						1	1	0	m/min
SONDADOR	M.L.S. Rocha	M.L.S. Rocha				1	1	0	m/min
						1	1	0	m/min

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA

Nível Cm	Nível Cm	Profundidade (m)	Espessura (m)	Descrição litológica (Profundidade Específica)	Meio Gama (m)	Resistência (m)	Meios Gama
				Intervalo sem recuperação.			
16,10				Calcários impuros cinza-claro, com leitos e lâminas de siltitos cinzas intercalados. Nódulos de pirita. Leito de conglomerado intraformacional na porção média.			
19,00	Fm.			Siltitos cinza-escuro a pretos, no topo com laminação plano-paralela evidenciada por tonalidades, tornando-se mais claros, sem laminação e com alguma areia muito fina em direção à base.			
19,50	Fm.			Siltitos com gamas finos e muito finos, cinza a cinza-claro, com acentuante laminação paralela evidenciada por tonalidades, extremamente crosada. Pode ocorrer ainda, ocasionalmente, leitos de areito médio a grosso, esbranquiçado, com cimento carbonático.			
19,80	Fm.			Siltitos muito argilosos, ligeiramente a cinza, no terço médio com esporádicas camadas, muito irregulares, de siltito cinza-claro e marfim. (Concreções?). Nódulos de pirita.			
20,00	Fm.			Siltito cinza e cinza-claro, pouco argiloso, em alguns leitos com areia muito fina, mediçye, na base passando a cinza-escuro.			
20,50				Siltitos e lamitos cinza, quando algo carbonosos são cinza-escuros, com dois pequenos leitos intercalados de lamitos bordeau.			
20,80				Siltito preto muito carbonoso na metade superior a camada de carvão A104 na metade inferior (ver detalhe).			
21,00				Siltito cinza, macico.			
21,20				Siltitos e folhelhos pretos muito carbonosos.			
21,40				Camada de carvão A104 (ver detalhe).			
21,60				Folhelho preto, carbonoso.			
21,80				Camada de carvão "BC" (ver detalhe).			
22,00				Siltitos cinza a cinza-escuro, pouco algo carbonosos			
22,20				Camada de carvão C104 (ver detalhe).			
22,40				Siltitos cinza e cinza-escuro, pouco carbonosos, com alguns de carvão intercalados (ver detalhe), e leitos de folhelhos carbonosos, com lâminas de carvão detritico e delhas de vitrino.			
22,60				Camada de carvão D104 (ver detalhe).			
22,80				Siltito preto carbonoso com duas lâminas médias de vitrinito, em forma de gelhas.			
23,00				Arenito muito grosso e alguns grânulos em matriz silítica cinza, com no leito de siltito cinza, macico, intercalado.			
23,20				Siltito cinza macico, com leitos de lamito vermelho, no topo.			
23,40				Conglomerado de grânulos e pouco areia muito grosseira cinza a roxa, em matriz silítica cinza-escuro.			
23,60				Siltitos cinza e lamitos bordeau, com alguns leitos contendo grânulos quartzo-feldspáticos esparsos.			
23,80				Conglomerado de grânulos cinza com matriz silítica cinza-escuro, e alguns leitos de siltitos e lamitos intercalados. Grânulos médio somente a fração areia grossa e muito grossa, diminuindo para o topo. Grânulos e a matriz argilosa. No terço inferior aparecem também alguns seixos angulosos.			
24,00				Conglomerado roxa, de seixos, grânulos e matacões de granito em matriz de areia média a muito grossa.			
167,95				Granito roxa de granulação grosseira.			

CAMADA A104 -

Nível Cm	Nível Cm	Profundidade (m)	Espessura (m)	Descrição litológica (Profundidade Específica)	Meio Gama (m)	Resistência (m)	Meios Gama
19,70	MORUNGABA ① 19,70 CAMADA A104 19,90	19,70		Siltito preto muito carbonoso.			
		19,80	0,05	Carvão detrítico fosco com lâminas finas esparsas de vitrinito. Dest. mal-to fragmentado.			
		19,85	0,05	Carvão detrítico fosco com lâminas médias e finas, esparsas, de vitrinito. Alguns leitos finos de folhelho carbonoso. Alto volume de intercalação e fraturação por pirita. Carbonato abundante nas fissuras.			
		19,90	0,05	Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas médias e grossas; moderadas de vitrinito. Nódulos de pirita abundantes. Freqüentemente de fissuras e fraturas por carbonatos.			

CAMADA B104 -113,12 a 114,23

Nível Cm	Nível Cm	Profundidade (m)	Espessura (m)	Descrição litológica (Profundidade Específica)	Meio Gama (m)	Resistência (m)	Meios Gama
		19,70		Siltito e folhelho preto muito carbonoso com lâminas de carvão detritico e folhelhos intercalados.			
MORUNGABA ① 19,70 CAMADA B104 19,90		19,70		Siltito cinza.			
		19,80		Folhelho preto muito carbonoso.			
		19,85		Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas, esparsas, de vitrinito. Muito nódulos de pirita. Abundante carbonato em fissuras e fraturas.			
		19,90		Carvão detrítico fosco com muita cinza.			
		19,95		Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas médias e grossas; moderadas de vitrinito. Nódulos de pirita e carbonato em fraturas e fissuras.			
		20,00		Nódulos de pirita.			
		20,05		Carvão detrítico fosco com lâminas médias e grossas, nódulas finas de vitrinito. Alguns lentes finas de folhelho. Os nódulo de pirita. Alguns carbonato em fissuras e fraturas.			
		20,10		Siltito cinza-escuro pouco carbonoso.			
		20,15		Carvão detrítico medianamente brilhante, com lâminas médias e grossas moderadas de vitrinito. Carbonatos e pirita em fraturas e fissuras.			
		20,20		Siltito cinza-escuro a preto carbonoso, com nódulos de pirita.			
		20,25		Carvão detrítico medianamente brilhante, com lâminas médias e grossas moderadas de vitrinito. Carbonatos e pirita em fraturas e fissuras.			
		20,30		Nódulo de pirita.			
		20,35		Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas médias e grossas, esparsas de vitrinito.			
		20,40		Carvão detrítico fosco com muita cinza.			
		20,45		Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas esparsas de vitrinito. Alguns lentes finas e médias de folhelho. Nódulos de pirita. Fosco com lâminas e lentes finas. Raros nódulos de pirita. Fosco com carbonato em fraturas e fissuras.			
		20,50		Carvão detrítico medianamente brilhante com lâmina grossas dominantes de vitrinito. Abundante carbonato em fissuras e fraturas.			

CAMADA DE CARVÃO "BC" -115,70 -116,02

Nível Cm	Nível Cm	Profundidade (m)	Espessura (m)	Descrição litológica (Profundidade Específica)	Meio Gama (m)	Resistência (m)	Meios Gama
MORUNGABA ① 19,70 CAMADA DE CARVÃO "BC" 19,90		19,70		Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas, constituas de vitrinito.			
		19,80		Carvão detrítico fosco com lâminas finas, médias e grossas, esparsas, de vitrinito. Várias lentes finas e médias de folhelho sobrevindo. Ocorrem carbonato em fissuras.			

CAMADA DE CARVÃO C104 -118,41 a 118,99

Nível Cm	Nível Cm	Profundidade (m)	Espessura (m)	Descrição litológica (Profundidade Específica)	Meio Gama (m)	Resistência (m)	Meios Gama
MORUNGABA ① 19,70 CAMADA DE CARVÃO C104 19,90		19,70		Carvão detrítico fosco com lâminas finas e médias, esparsas de vitrinito. Carbonatos em fraturas e fissuras.			
		19,80		Carvão detrítico fosco.			
		19,85		Carvão detrítico fosco com lâminas finas e médias, esparsas, de vitrinito.			
		19,90		Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrinito.			
		19,95		Carvão detrítico fosco com lâminas finas, médias e grossas, esparsas de vitrinito. Carbonatos em fraturas e fissuras.			
MORUNGABA ① 19,70 CAMADA DE CARVÃO C104 19,90		19,70		Carvão detrítico fosco com raras lâminas finas de vitrinito.			
		19,80		Carvão detrítico fosco com muita cinza.			
		19,85		Carvão detrítico fosco com lâminas médias e finas, esparsas, de vitrinito. Carbonato em fissuras e fraturas.			
		19,90		Siltito cinza a cinza-escuro.			
		19,95		Carvão detrítico medianamente brilhante com lâminas finas e médias, moderadas de vitrinito.			
		20,00		Siltito cinza.			
		20,05		Carvão detrítico brilhante com lâminas finas e médias moderadas de vitrinito.			
		20,10		Siltito cinza com um leito de siltito siltito carbonoso intercalado no terço superior.			
		20,15		Carvão detrítico fosco com muita cinza, com lâminas médias e grossas, esparsas, de vitrinito. Lentes finas e médias de folhelho sobrevindo.			
		20,20		Siltito cinza na metade superior, passando a preto, carbonoso, na metade inferior.			
		20,25		Carvão detrítico fosco com lâminas finas, médias e grossas, esparsas, de vitrinito. Algum carbonato em fissuras.			
		20,30		Siltito carbonoso; com algumas lâminas de carvão detrítico e vitrinito intercaladas.			
		20,35		Carvão detrítico fosco com muita cinza com raras lâminas finas descontínuas de vitrinito.			
		20,40		Carvão detrítico brilhante com lâminas médias e finas, abundantes de vitrinito.			
		20,45		Carvão detrítico fosco com muita cinza.			

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

Carvão No Rio Grande Do Sul
PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

ESCALA VERTICAL 1:200

CONVENÇÕES

Cota: Nível Mar	Descontinuidade	Clivagem Ortogonal	Fragmento
Cota: Nível Terreno	Fratura	Clivagem Subhorizontal	Cavernosidade
Profundidade	Falha	Clivagem Subvertical	Estratificação Cruzada
Amostra Testemunho	Dobramento	Clivagem Inclinada	Estratificação Plano Paralela
Amostra Mina	Contato Geológico	Clivagem Ortogonal	Estratificação Ondulada
	Contato Tectônico	Clivagem Subhorizontal	Estratificação Lenticular
	Contato Erosional	Clivagem Subvertical	Estratificação Cruzada
	Contato Intrusivo	Clivagem Inclinada	Estratificação Plano Paralela
	Contato Gradacional	Fragmento	Estratificação Ondulada
	Contato Abrupto	Cavernosidade	Estratificação Lenticular
	Contato Concordante	Estratificação Cruzada	Estratificação Cruzada
	Contato Discordante	Estratificação Plano Paralela	Estratificação Plano Paralela
	Fóssil	Estratificação Ondulada	Estratificação Ondulada
	Fóssil Vegetal	Estratificação Lenticular	Estratificação Lenticular

Município: Gravataí	Cota Boca Furo: 34,00 m	Data Início: 12/04/78	Data Fim: 12/04/78
Coord. Zone: 22J	Coordenadas: 6662,0 - 0	Inclinação: 90,00 m	Diâmetro: NQ
Coordenadas UTM: 6662,0 - 0	Cota Nível Mar: 34,00 m	Cota Nível Terreno: 34,00 m	Cota Nível Mar: 34,00 m
Nível d'água: 1,00 m	Nível Mar: 33,00 m	Nível Terreno: 33,00 m	Nível Mar: 33,00 m

Espessura Aparente	Espessura Real	Espessura Aparente	Espessura Real
Total Carvão: 10,54 m	10,54 m	Total Carvão: 10,54 m	10,54 m
Carvão Útil: 0,70 m	0,70 m	Carvão Útil: 0,70 m	0,70 m
Carvão Inútil: 9,84 m	9,84 m	Carvão Inútil: 9,84 m	9,84 m
Relação Estéril/Carvão: 14,06		Relação Estéril/Carvão: 14,06	

Cota Topo	Cota Base	Espessura
20,00 m	19,30 m	0,70 m
19,30 m	9,46 m	9,84 m
9,46 m	0,00 m	9,46 m

Cota Topo	Cota Base	Espessura
20,00 m	19,30 m	0,70 m
19,30 m	9,46 m	9,84 m
9,46 m	0,00 m	9,46 m

Cota Nível Mar: 34,00 m
Cota Nível Terreno: 34,00 m
Cota Nível Mar: 34,00 m

1981 S CA-105-RS

ANEEL
Mapa nº: 1
Coord.:

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM
Superintendência Regional Rio Porto Alegre

Furo Geo — Pesquisa Específica — Residência
Dados do Equipamento

Data Início: 12/04/78 Data Fim: 12/04/78
Cota Boca Furo: 34,00 m
Cota Nível Mar: 34,00 m
Cota Nível Terreno: 34,00 m
Nível d'água: 1,00 m
Nível Mar: 33,00 m
Nível Terreno: 33,00 m
Nível Mar: 33,00 m

Dados Gerais		Dados Específicos	
Nome do Furo:	1981 S CA-105-RS	Cabeça de Perfuração:	Diamantada
Coordenadas UTM:	6662,0 - 0	Diâmetro:	NQ
Coordenadas Geográficas:		Inclinação:	90
Cota Boca Furo:	34,00 m	Cota Nível Terreno:	34,00 m
Cota Nível Mar:	34,00 m	Cota Nível Mar:	34,00 m
Nível d'água:	1,00 m	Nível d'água:	1,00 m
Data Início:	12/04/78	Data Fim:	12/04/78
Município:	Gravataí	Coordenadas Geográficas:	
Coordenadas UTM:	6662,0 - 0	Coordenadas Geográficas:	
Cota Nível Mar:	34,00 m	Cota Nível Mar:	34,00 m
Cota Nível Terreno:	34,00 m	Cota Nível Terreno:	34,00 m
Cota Nível Mar:	34,00 m	Cota Nível Mar:	34,00 m

Cota Topo	Cota Base	Espessura
20,00 m	19,30 m	0,70 m
19,30 m	9,46 m	9,84 m
9,46 m	0,00 m	9,46