CPRM

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

CPRM

PROJETO TORRES-GRAVATAÍ

RELATÓRIO PRELIMINAR DE PESQUISA

BLOCO NORTE - TURFA

ALVARÁS Nºs 3889 , 3710/79 e 022/80

TEXTO E ANEXOS

I96

CPRM
SUREMI
SEDOTE
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º 1180
Nº de Volumes: 1 V.: S
Phl 008911

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE - RS

1982

CPRM

APRESENTAÇÃO

A Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, requerente dos pedidos de pesquisa para TURFA, nos municípios de Torres, Praia Grande, São João do Sul e Sombrio, respectivamente nos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, de números 812.136, 812.158 e 812.151/76, correspondentes respectivamente aos Alvarás de nºs 3889, 3710/79 e 022/80, tendo em vista o que faculta o ítem II do Artigo 25, do Regulamento do Código de Mineração, com a nova redação dada pela Lei número 6.567 (D.O.U. de 26.09.78) vem submeter ao Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM, o Relatório Preliminar de Pesquisa relativo às 3 (três) áreas acima mencionadas.

No presente relatório consta o método de trabalho adotado para a pesquisa e os resultados obtidos até o momento nas áreas dos referidos Alvarás, bem como as justificativas de prorrogação do prazo de pesquisa, com o plano de Trabalhos e Orçamento para a sua realização.

A execução dos trabalhos está a cargo da Superintendência Regional de Porto Alegre-RS, da CPRM, sendo responsável técnico o Engenheiro de Minas e Cívil José Aloísio Paione, chefe do Departamento de Pesquisas Próprias da Companhia.

CPRM

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO i

1. INTRODUÇÃO 01

2. ASPECTOS GEOGRÁFICOS E GEOMORFOLÓGICOS 02
   2.1 - Localização e Acesso 02
   2.2 - Fisiografia e Geomorfologia 02

3. ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICOS 04

4. GEOLOGIA E TECTÔNICA 05
   4.1 - Geologia 05
   4.2 - Tectônica 10

5. TRABALHOS REALIZADOS E RESULTADOS OBTIDOS 12

6. JUSTIFICATIVAS PARA O PROSSEGUIMENTO DA PESQUISA 15

7. PREVISÃO DOS TRABALHOS Ã REALIZAR 16

8. PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA 17

9. CONCLUSÃO 18

CPRM

ANEXOS

I - Mapa de Localização das Áreas de Pesquisa.

II - Mapa de Contorno Estrutural da Lapa da Camada de Carvão Bonito Inferior.

III - Mapa de Isópacas do Carvão na Camada Ponte Alta.

IV - Mapa de Isópacas do Carvão na Camada Bonito Inferior.

V - Perfil do Furo 5AT-03-SC.

VI - Perfil do Furo 5AT-06-SC.

VII - Perfil do Furo 5AT-07-SC.

VIII - Perfil do Furo 5AT-08-SC.

IX - Perfil do Furo 5AT-12-SC.

X - Perfil do Furo 5AT-09-RS.

XI - Perfil do Furo 5AT-19-RS.

CPRM

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório tem por finalidade apresentar ao DNPM, resultados obtidos durante os trabalhos de campo e de escritório, desenvolvidos pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, para efeito de prorrogação da pesquisa nas áreas requeridas para Turfa, de acordo com o que estabelece o Artigo 25, Inciso II do Regulamento do Código de Mineração, com a nova redação dada pela Lei 6.567 (D.O.U. de 26.09.78). Estas áreas se discriminam no quadro seguinte e sua localização é indicada no Anexo I.

Estas três áreas fazem parte de um conjunto de 35 (Trinta e cinco) concedidas à CPRM nos municípios de Torres e Sombrio, onde se desenvolvem atividades de pesquisa sob a denominação interna de Projeto Torres-Gravataí / Bloco Norte - Turfa.

Os trabalhos neste Bloco se restringem às pesquisas realizadas pelo Projeto Araranguá-Torres, do DNPM, nesta área, cujos dados são apresentados neste Relatório Preliminar.

QUADRO I

ÁREA	DNPM Nº	ALVARÁ			SUPERFÍCIE (ha)
		Nº	DATA	D.O.U.	
J-16	812.136/76	3.889	20.11.79	29.11.79	2.000,00
J-17	812.158/76	3.710	12.11.79	16.11.79	590,50
J-35	812.151/76	022	02.01.80	03.01.80	2.000,00
SUPERFÍCIE TOTAL (ha)					4.590,50

2. ASPECTOS GEOGRÁFICOS E GEOMORFOLÓGICOS

2.1 - Localização e Acesso

A área J-16 localiza-se entre a Lagoa Itapeva e o Oceano Atlântico, desde a Praia Arroio Seco até a Praia Jardim, a sudoeste da cidade de Torres-RS. A área J-17 está situada na confluência dos Rios do Sertão e Mampituba, quase que totalmente no Estado de Santa Catarina, a noroeste da cidade de São João do Sul. A área J-35 situa-se na localidade de Três Cachoeiras, a sudoeste de Torres-RS, tendo uma grande porção na Lagoa Itapeva.

A localização pode ser melhor visualizada no Anexo I.

O acesso a estas áreas é feito através da BR-101, que atravessa parte da área J-35, chegando-se às outras duas áreas por estradas municipais com boa trafegabilidade durante quase todo o ano.

2.2 - Fisiografia e Geomorfologia

A região em estudo enquadra-se em duas unidades fisiográficas, que são respectivamente o Litoral e a Encosta da Serra.

A leste e sudeste está a planície costeira, com uma topografia plana, recoberta por sedimentos recentes (principalmente areias). Ao longo da linha de costa ocorre um cordão litorâneo de dunas, que localmente pode ser cortado por rios ou riachos.

CPRM

No lado do continente, nos locais mais baixos, são comuns os banhados e lagoas dispostas em forma de rosário.

Os solos são derivados de sedimentos não consolidados pertencentes ao Quaternário, sendo caracterizados por grande quantidade de areia com pequenas ocorrências de silte e argila. A fertilidade natural é muito baixa devido ao fato de serem solos muito arenosos, com pouca capacidade de retenção de água.

A vegetação é constituída essencialmente por gramíneas ou matas de pequeno porte.

A oeste estão os contrafortes da Serra Geral, recobertos normalmente por uma vegetação mais densa, com árvores de maior porte. Vários dos riachos que ocorrem nesta área são intermitentes e todos são intensamente encaixados em vales escarpados.

O solo desenvolvido na região tem colorações avermelhadas, devido a erosão sobre os basaltos, e grande quantidade de argilo-minerais. A atividade antrópica concorre com culturas de subsistência e culturas de cana.

CPRM

3. ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICOS

O núcleo populacional mais próximo e importante na região é a cidade de Torres-RS, voltada exclusivamente para a exploração do turismo. Pouco mais distante estão as cidades de Criciúma e Tubarão que apresentam grande tradição na mineração do carvão, tendo infra-estrutura suficiente para suportar os trabalhos de mineração que venham a ocorrer nas áreas em questão.

A BR-101, rodovia federal asfaltada que corta toda a região, tem condições de suportar tráfego pesado, servindo de corredor de escoamento de toda a produção carbonífera.

O Lavador de Capivari pode processar todo o carvão, sendo parte da fração vapor consumida pela Termelétrica de Capivari, em Tubarão, e o restante mais a fração metalúrgica transportados para o porto de Imbituba, onde seria embarcado para os demais centros consumidores.

4. GEOLOGIA E TECTÔNICA

4.1 - Geologia

As áreas em pesquisa estão cobertas em superfície na porção leste e sudeste por sedimentos cenozóicos, quaternários, enquanto na região oeste ocorrem sedimentos e lavas juro-cretáceas.

O conjunto de sedimentos cenozóicos está sobreposto às Formações Gonduânicas, em coluna estratigráfica proposta por técnicos da Petrobrás, conforme visualizado no Quadro II.

Como é sabido, estas formações assentam discordantemente sobre as unidades Pré-Cambrianas. Migmatitos, gnaisses e granitos constituem este complexo de rochas cristalinas.

As características de cada formação que compõe o Gonduana estão descritas a seguir.

- Grupo Itararé

Constituído por varvitos e paraconglomerados (diamictitos), tem ocorrência limitada onde a existência de paleobaixos do embasamento cristalino, permitiu que a mesma se depositasse.

O maior valor encontrado foi cerca de 18 metros no furo 5AT-08-SC, apesar deste furo não ter atingido o embasamento.

QUADRO II

COLUNA ESTRATIGRÁFICA

IDADE		UNIDADE LITOESTRATIGRÁFICA		LITOLOGIA	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA
		GRUPO	FORMAÇÃO		
CENOZÓICO	HOLOCENO / PLEISTOCENO	PATOS	QUINTA		Dep. de areia incons., lacustres e eólicos, ligados a movimentos eustáticos do nível das águas. Cong. cont. na base
			ITAPUÃ		
			CHUI		
			GRAXAIM		
	MIOCENO		MOSTARDAS		Cong. de base e Starso. cz. esvd. com conchas.
CRETÁCEO/ JURÁSSICO		SÃO BENTO	SERRA GERAL		Basalto toleítico.
			BOTUCATU		Ar. fino a méd. marrom averm. no topo, e St. na base.
TRIÁSSICO/ PERMIANO		PASSA DOIS	RIO DO RASTO		Ar. fino, a méd. marrom averm no topo, e St. da mesma cor, na base.
PERMIANO			ESTRADA NOVA		St. e fh. cz. esc. com raras intercalações de arenito.
			IRATI		Fh. e St. pr., bet. camadas de margas.
		GUATÁ	PALERMO		St. arenoso, cinza esverdeado, lam. ond. e irregular,
			RIO BONITO		Arenito fino a médio, siltito e folhelho cinza com camadas de carvão.
PERMIANO CARBONIFERO		ITARARÉ			Fh.,varv., ritm., diam., ar., e ar. cong.
PRÉ-CAMBRIANO					Granito gross., etc.

CPRM

- Formação Rio Bonito

Esta formação é constituída por arenitos quartzosos, siltitos argilosos e conglomerados, intercalados por camadas de folhelho carbonoso e carvão. Em todos os furos executados, exceto o 5AT-09-RS, assenta sobre o Grupo Itararê.

A sua espessura é muito variável, indo de 103,00 metros nos furos 5AT-06 e 07-SC a 194,60 metros no furo 5AT-09-RS, que foi concluído ainda dentro da Formação Rio Bonito.

Em todos os furos foi constatada a presença de intrusões de diabásio nesta formação, sendo a espessura máxima destas intrusões da ordem de 80,00 metros, observada no furo 5AT-06-SC.

- Formação Palermo

Esta formação é caracterizada pela ocorrência principalmente de siltitos arenosos cinza claros e, raramente, de siltitos argilosos. São comuns as laminações com arenito fino esbranquiçado, com padrões paralelos, irregulares, ondulados e até lenticulares, formando uma estrutura tipo *flaser*. Bioturbação e tubos de vermes também são comuns. Na porção inferior são observadas finas intercalações de arenito imaturo com abundante cimento carbonático.

O contato com a Formação Rio Bonito é transicional, sendo colocado no topo da fração arenosa que ocorre normalmente acima das camadas de carvão.

A espessura média é de cerca de 100,00 metros.

- Formação Irati

Tem como principal caracterísitca a presença de folhelhos pirobetuminosos de cor escura, intercalados por folhelhos cinza e margas. Em todos os furos são observadas intrusões de diabásio, que nos furos 5AT-03-SC e 5AT-19-RS, chegam a 60,00 metros de espessura.

Os contatos com as formações sobre e sotopostas são, na maioria das vezes, transicionais.

A espessura média desta formação é de 38,00 metros.

- Formação Estrada Nova

Compõe-se de siltitos, predominantemente cinza escuros, argilosos na base e arenosos no topo. São muito comuns veios sílico-carbonáticos esbranquiçados, que ocorrem principalmente na porção inferior.

O contato com a Formação Rio do Rasto também é transicional e, na maioria das vezes, de difícil precisão.

A espessura não é muito variável na região em questão, ficando em torno de 160,00 metros.

- Formação Rio do Rasto

Tem como litologias básicas arenitos a

vermelhados, laminados, que predominam na metade superior, e lamitos (siltitos e argilitos) de colorações variadas, que dominam na metade inferior.

Sua espessura é muito variável na área, indo de 249,00 metros no furo 5AT-03-SC até 436,00 metros no furo 5AT-09-RS, que ainda apresenta intrusões de diabásio que somam 187,00 metros de espessura.

- Formação Botucatu

É constituída essencialmente por arenitos avermelhados, finos a médios, com grãos arredondados e subarredondados. Apresenta notável estratificação cruzada.

O contato com a Formação Rio do Rasto é discordante.

Apresenta espessuras que variam entre 15,00 metros (5AT-12-SC) e 57,00 metros (5AT-09-RS).

Formação Serra Geral

Pode se apresentar como derrame basáltico ou como intrusões de diabásio encaixados nas formações gonduânicas. Possui um efeito extremamente prejudicial quando se introduz na Formação Rio Bonito e afeta termicamente as camadas de carvão.

Sua ocorrência é muito aleatória e a espessura bastante variável, podendo chegar a mais de 200,00 metros.

- Quaternário

São sedimentos recentes não consolidados representados por areias de praia e de dunas, e na maior parte da área recobrem as formações gonduânicas.

4.2 - Tectônica

A espessa cobertura de sedimentos recentes e o grande espaçamento entre os furos de sonda tornam impraticável uma compreensão de detalhe do padrão estrutural nesta ampla região.

As áreas pesquisadas estão afetadas normalmente por tectonismo rígido, cujo resultado são falhas e fraturas (Anexo II).

Aparentemente ocorre uma configuração geral de falhas regionais paralelas à costa, que são apoiadas em algumas evidências:

a) - Na área norte acima existe maior controle de furos marcando estes falhamentos;

b) - O alinhamento geral da costa marítima e das lagunas costeiras é apontado por muitos geólogos como resultado destes falhamentos, o que parece ser razoável;

c) - Os furos até aqui concluídos permitem supor o mesmo.

A disposição dos estratos em homoclinal mergulhante para S-SW indica que o furo mais meridional

(5AT-09-RS) ainda situa-se no flanco norte da chamada sinclinal de Torres, em confirmação aos dados da linha sísmica Araranguá-Tramandaí.

5. TRABALHOS REALIZADOS E RESULTADOS OBTIDOS

O Projeto Araranguá-Torres, Fases I e II, delimitou algumas regiões com carvão no sul da Santa Catarina e nordeste do Rio Grande do Sul.

Posteriormente a este Projeto, a CPRM realizou para o DNPM uma campanha de trabalhos, essencialmente eletrorresistividade e sísmica de refração, de Araranguá (SC) até o sul de Tramandaí (RS), dentro do programa do *Projeto Geofísica Terrestre para Carvão em SC/RS*.

Como muitos Alvarás de Pesquisa da CPRM cobrem a maior parte desta área, esta continuou a pesquisa, através de projeto próprio, denominado de *Projeto Torres-Gravataí*. Nesta fase do projeto não foram executados furos de sonda em nenhuma das três áreas em questão por motivos que serão discutidos posteriormente.

Os trabalhos efetuados na região podem ser resumidos em duas fases como segue:

- Sondagem e Perfilagem

Todos os furos foram executados com Sonda Rotativa a Diamante, com diâmetro final de testemunhagem B.

Todos os furos foram integralmente testemunhados, exceto na porção superior quando atravessou material inconsolidado.

Foram corridos perfis de Raios Gama, Potendial Expontâneo e Resistência em escala 1:200 na Formação Rio Bonito e 1:1.000 nas demais formações.

- Descrição de Testemunhos de Sondagens e Análises das Amostras

Todos os testemunhos foram descritos mesoscopicamente com lupa de mão, canivete e ácido clorídrico. Os intervalos das camadas de carvão foram descritos em detalhe. Elaborou-se perfís descritivos em escala 1:200 e 1:500 de todo o furo, 1:200 e 1:100 (da Formação Rio Bonito) e 1:20 e 1:10 (das camadas de carvão).

As camadas de carvão com espessura suficiente, foram enviadas ao Laboratório do Lavador de Capivari, em Tubarão, Santa Catarina, para análises físico-químicas e para a Fundação de Ciência e Tecnologia - CIENTEC de Porto Alegre, Rio Grande do Sul.

- Camadas de Carvão

A correlação das camadas de carvão da Jazida de Araranguá-Torres é, na maioria dos casos, relativamente segura, podendo haver dúvidas em certos casos devido a pequena quantidade de informações disponíveis em uma área de dimensões consideráveis.

As camadas de carvão desta jazida foram chamadas pelos mesmos nomes daquelas das Jazidas de Santa Catarina, ou seja: Barro Branco, Irapuã, Ponte Alta, Bonito Superior,Bonito Inferior, Pré-Bonito Superior e Inferior.

Destas, pode-se destacar a camada Ponte Alta (Anexo III), que apresenta certa importância na região, mas a principal camada em extensão e qualidade é a Bonito Inferior (Anexo IV), com recuperação de carvão metalúrgico

(CM) da ordem de 25% para 18,5% de cinzas e baixo enxofre. As demais camadas, pelo conhecimento atual da jazida, só se destacam localmente, como pode ser observado nos Anexos V a XI.

6. JUSTIFICATIVAS PARA O PROSSEGUIMENTO DA PESQUISA

A CPRM requereu pesquisa para Turfa nas regiões costeiras do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, cobrindo partes dos municípios de Torres, São João do Sul e Sombrio. Tendo obtido por parte do DNPM, Alvarás de Pesquisa para as áreas requeridas, agrupou-as com outras, no denominado *Projeto Torres-Gravataí*, estando atualmente ainda em pesquisa.

A existência de carvão nestas áreas é incontestável, visto que todos os furos feitos, até a confecção deste relatório preliminar, foram positivos para este bem mineral.

A totalidade da área possui camadas de carvão a profundidades que variam de 716,00 metros a 1.140 metros, o que dificulta enormemente a pesquisa por meio de sondagens. Assim, para o prosseguimento desta pesquisa e para a verificação da continuidade, da espessura, da qualidade e das reservas de carvão, nas áreas em questão, torna-se necessária a prorrogação de pesquisa por prazo de 2 (dois) anos.

CPRM

7. PREVISÃO DOS TRABALHOS A REALIZAR

A infra-estrutura de apoio para a continuidade dos trabalhos de pesquisa está montada próximo das áreas, servindo de base para toda a região com Alvarás de Pesquisa concedidos.

Na fase atual da pesquisa está prevista, para estas áreas, a perfuração de 3.400 metros de furos de sonda.

Prevê-se assim, dentro do prazo de autorização de pesquisa, perfurar e perfilar os furos, complementar a pesquisa dentro da área objeto deste relatório, proceder às análises tecnológicas das amostras de canvão dos testemunhos de sondagem e elaborar o Relatório Final de Pesquisa.

8. PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA

Para a execução dos trabalhos previstos no item anterior foram estimados os seguintes custos:

8.1 - Topografia	Cr$	150.000,00
8.2 - Perfuração de 3.400 metros de furo de sonda	Cr$	68.000.000,00
8.3 - Perfilagem	Cr$	680.000,00
8.4 - Trabalhos Auxiliares	Cr$	300.000,00
8.5 - Análises Tecnológicas	Cr$	540.000,00
8.6 - Compilação e Análise de Dados	Cr$	600.000,00
8.7 - Elaboração do Relatório Final	Cr$	400.000,00
8.8 - SOMA	Cr$	70.670.000,00
8.9 - Eventuais (10%)	Cr$	7.067.000,00
8.10 - Custo Direto	Cr$	77.737.000,00
8.11 - Custo Indireto (40%)	Cr$	31.094.800,00
8.12 - Custo Total	Cr$	108.831.800,00

CPRM

9. CONCLUSÕES

O cronograma dos trabalhos apresentado ao DNPM no Plano Único de Pesquisa, que engloba as áreas objeto deste relatório, previa inicialmente a pesquisa de turfa.

Sondagens e ensaios feitos na região, posteriormente a esse Plano, demonstraram que a substância mineral existente no subsolo das áreas em causa é um carvão betuminoso. O fato justificou o pedido de averbação de carvão para os Alvarás ora em pesquisa.

O atraso no cronograma de execução de pesquisas nestas áreas, tem como motivos básicos, problemas de ordem geológica e conveniências de caráter logístico, já que fazem parte de um amplo projeto de pesquisa e ainda questões de disponibilidade de sondas próprias para atuar em áreas profundas.

Assim, ao submeter à consideração do Departamento Nacioanal da Produção Mineral o presente relatório, a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais solicita a renovação por prazo de 2 (dois) anos das autorizações de pesquisa que lhe foram concedidas pelos Alvarás nºs 3889, 3710/79 e 022/80, com base no que preceitua o Artigo 22, do Decreto Lei nº 227 com a nova redação que lhe foi dada pelo Artigo 15 da Lei 6.567, de 24 de setembro de 1978.

Rio de Janeiro, de setembro de 1982.

CPRM

JOSÉ ALOÍSIO PAIONE
Engenheiro de Minas e Civil
CREA nº 10.393/D - 5ª Região
Responsável Técnico

PROJETO TORRES - GRAVATAÍ

RELATÓRIO PRELIMINAR DE PESQUISA

ALVARÁS Nºs 3889, 3710/79 e 022/80

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

SERVIÇOS \ MESES	4	8	12	16	20	24
TOPOGRAFIA	—					
SONDAGEM	—	—				
PERFILAGEM		—	—			
TRABALHOS AUXILIARES	—	—	—	—		
ANÁLISES		—	—	—	—	
COMPILAÇÃO	—	—	—	—	—	
RELATÓRIO FINAL					—	—

CPRM

PROJETO TORRES-GRAVATAÍ

RELATÓRIO PRELIMINAR DE PESQUISA

ALVARÁS NºS 3889, 3710/79 e 022/80

CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

MESES / SERVIÇOS	4	8	12	16	20	24	TOTAL
TOPOGRAFIA	150.000						150.000
SONDAGEM	29.150.000	38.850.000					68.000.000
PERFILAGEM	113.000	454.000	113.000				680.000
TRABALHOS AUXILIARES	85.000	85.000	85.000	45.000			300.000
ANÁLISES		154.000	154.000	154.000	78.000		540.000
COMPILAÇÃO	130.000	130.000	130.000	130.000	80.000		600.000
RELATÓRIO FINAL					130.000	270.000	400.000
SOMA	29.628.000	39.673.000	482.000	329.000	288.000	270.000	70.670.000
EVENTUAIS (10%)	2.962.800	3.967.300	48.200	32.900	28.800	27.000	7.067.000
CUSTO DIRETO	32.590.800	43.640.300	530.200	361.900	316.800	297.000	77.737.000
CUSTO INDIRETO (40%)	13.036.320	17.456.120	212.080	144.760	126.720	118.800	31.094.800
CUSTO TOTAL	45.627.120	61.096.420	742.280	506.660	443.520	415.800	108.831.800

CPRM

CIDADE

RODOVIA FEDERAL

LAGOA, CURSO D'AGUA

ÁREA DE PESQUISA

5AT-09-RS FURO DE SONDA

FURO PROGRAMADO

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
CPRM — SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE

PROJETO TORRES - GRAVATAÍ
C.C. 4040

RELATÓRIO PRELIMINAR DE PESQUISA
BLOCO NORTE - TURFA
1982

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS DE PESQUISA

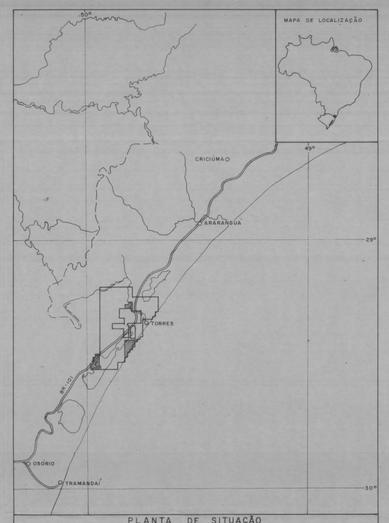
ÁREA	DNPM	ALVARÁ
J-16	812.136/76	3 889/79
J-17	812.156/76	3 710/79
J-35	812.151/76	022/80

ANEXO 1

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
RIO MAMPITUBA LAGOA ITAPEVA	S. JOÃO DO SUL TORRES	S. JOÃO DO SUL TORRES	S. JOÃO DO SUL TORRES	RS/SC

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
CARVÃO	4 590,50 ha	1:50.000

REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM	JOSÉ ALOÍSIO PAIGNE ENGº MINAS E CIVIL, CREA "D 3910/RJ



PLANTA DE SITUAÇÃO

CONVENÇÕES

CIDADE
RODOVIA
DRENAGEM
ÁREA DE PESQUISA

ESCALA 1:1.000.000

10 0 10 20 30 40km

CIDADE
BR-101 RODOVIA FEDERAL
LAGOA, CURSO D'ÁGUA
J-16 ÁREA DE PESQUISA
5AT-09-RS -1121 FURO DE SONDA COTA DA LAPA DA CAMADA DE CARVÃO EM METROS
FURO PROGRAMADO
FALHA INFERIDA
-800 CURVA DE CONTORNO ESTRUTURAL INFERIDA COM COTA EM METROS
NEG. NEGATIVO PARA A CAMADA
S/d SEM DADOS

1982
NM NQ NB
13°22' -33°07'
NM = 8,9' W/ANO

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

PROJETO TORRES - GRAVATAÍ
C.C. 4040

RELATÓRIO PRELIMINAR DE PESQUISA
BLOCO NORTE - TURFA
1982

MAPA DE CONTORNO ESTRUTURAL DA LAPA DA CAMADA DE CARVÃO BONITO INFERIOR

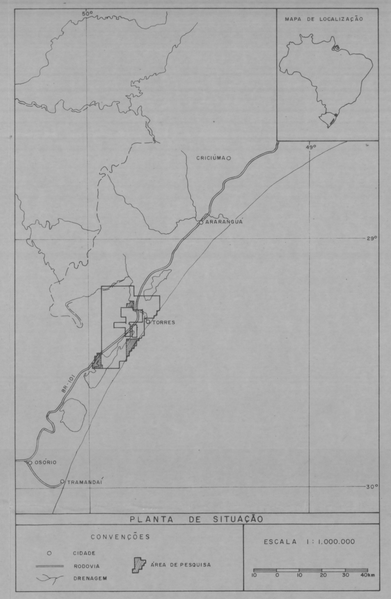
ÁREA	DNPM	ALVARÁ
J-16	812.136/76	3 889/79
J-17	812.158/76	3 710/79
J-35	812.151/76	022/80

ANEXO II

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
RIO MAMPITUBA LAGOA ITAPEVA	S. JOÃO DO SUL TORRES	S. JOÃO DO SUL TORRES	S. JOÃO DO SUL TORRES	RS/SC

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
CARVÃO	4.590,50 ha	1:50.000

REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM	JOSÉ ALOÍSIO PAIONE ENGº MINAS E CIVIL, CREA 10.3930/RJ



CIDADE

BR-101 RODOVIA FEDERAL

LAGOA, CURSO D'AGUA

J-16 ÁREA DE PESQUISA

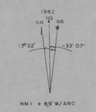
5AT-19-RS FURO DE SONDA
260 ESPESSURA DO CARVÃO NA CAMADA, EM METROS

FURO PROGRAMADO

1,20 CURVA DE ISÓPACA INFERIDA, EM METROS

NEG. NEGATIVO PARA A CAMADA

S/D SEM DADOS



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

PROJETO TORRES - GRAVATAÍ
C.C. 4040

RELATÓRIO PRELIMINAR DE PESQUISA
BLOCO NORTE - TURFA
1982

MAPA DE ISÓPACAS DO CARVÃO NA CAMADA PONTE ALTA

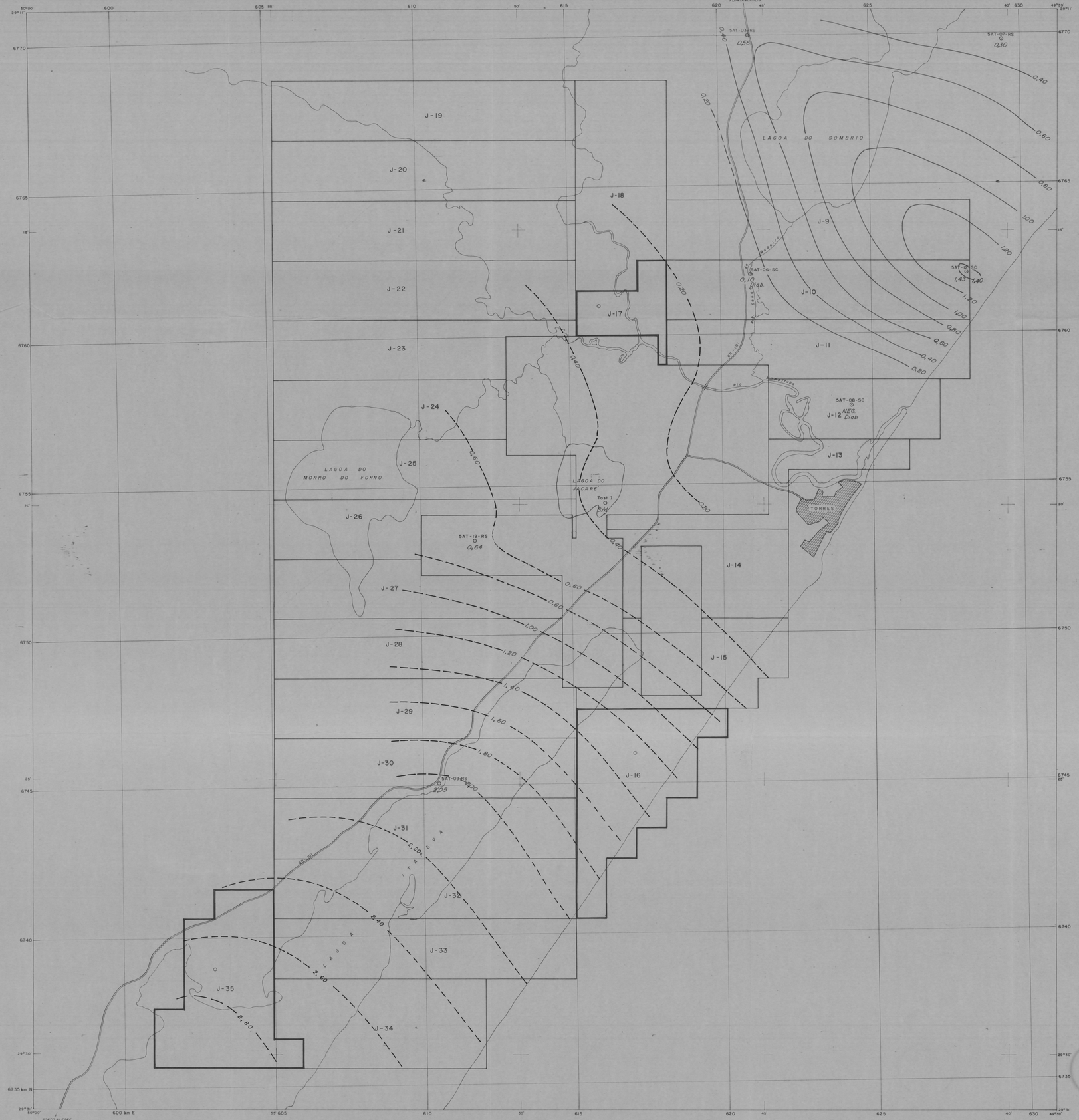
ÁREA	DNPM	ALVARÁ
J-16	812.136/76	3.889/79
J-17	812.158/76	3.710/79
J-35	812.151/76	022/80

ANEXO III

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
RIO MAMPITUBA LAGOA ITAPEVA	S. JOÃO DO SUL TORRES	S. JOÃO DO SUL TORRES	S. JOÃO DO SUL TORRES	RS/SC

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
CARVÃO	4.590,50 ha	1:50.000

REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM	JOSÉ ALOÍSIO PAIONE ENGº MINAS E CIVIL CREA 0.3932/RJ



PLANTA DE SITUAÇÃO

CONVENÇÕES

- CIDADE
- RODOVIA
- DRENAGEM
- ÁREA DE PESQUISA

ESCALA 1 : 1.000.000

10 0 10 20 30 40km

- CIDADE
- RODOVIA FEDERAL
- LAGOA, CURSO D'ÁGUA
- ÁREA DE PESQUISA
- FURO DE SONDA — ESPESSURA DO CARVÃO NA CAMADA, EM METROS
- FURO PROGRAMADO
- CURVA DE ISÓPACA, EM METROS (TRACEJADA QUANDO INFERIDA)
- NEG. — NEGATIVO PARA CAMADA
- Diab. — DIABÁSIO
- S/d — SEM DADOS

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

PROJETO TORRES - GRAVATAÍ
C.C. 4040

RELATÓRIO PRELIMINAR DE PESQUISA
BLOCO NORTE - TURFA
1982

MAPA DE ISÓPACAS DO CARVÃO NA CAMADA BONITO INFERIOR

ÁREA	DNPM	ALVARÁ
J-16	812.136/76	3 889/79
J-17	812.158/76	3 710/79
J-35	812.151/76	022/80

ANEXO IV

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
RIO MAMPITUBA LAGOA ITAPEVA	S. JOÃO DO SUL TORRES	S. JOÃO DO SUL TORRES	S. JOÃO DO SUL TORRES	RS/SC

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
CARVÃO	4.590,50 ha	1:50.000

REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM	JOSÉ ALOÍSIO PAIONE ENGº MINAS E CIVIL, CREA 10.3930/RJ

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais — C P R M
DIRETORIA DA ÁREA DE OPERAÇÕES
SUREG PORTO ALEGRE

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL
1º DISTRITO - EXTREMO SUL

ANEXO 13

FURO 5 AT-03-SC

PROJETO CARVÃO EM ARARANGUÁ-TORRES

MUNICÍPIO: SÃO JOÃO DO SUL — COTA DA BOCA: 12,60
LOCAL: TRÊS COQUEIROS — PROFUNDIDADE: 805,00 m
COORDENADAS: NS6770000 - EW621.000 — SONDA: BOYLES BBS-37A
INÍCIO: 15.07.75 — TÉRMINO: 09.10.75
ESCALA 1:200

DADOS DE SONDAGEM / CAMADAS	BARRO BRANCO	"B"	BONITO INFERIOR	PRÉ-BONITO SUPERIOR
COTA LAPA	-	-707,89	-740,78	-743,90
CAMADA TOTAL	-	0,19	0,58	0,12
CARVÃO NA CAMADA	-	0,10	0,56	0,12
RECUPER. NA CAMADA		100,0%	100,0%	100,0%

JOÃO AÉCIO CORRÊA FABRÍCIO — CHEFE DO PROJETO
BRAULIO R. CAYE/TELMO SUFFERT — DESCRIÇÃO
ROMILDO DA SILVA — DESENHO

CONVENÇÕES

Solo argiloso; Carvão; Folhelho; Siltito; Arenito fino; Arenito médio; Arenito grosseiro; Conglomerado; Diamictito; Varvito; Diabásio; Granito.
Laminação convoluta; Laminação cruzada; Laminação paralela; Laminação lenticular; Laminação ondulada; Tubo de verme; Micáceo; Carbonoso; Restos vegetais; Fósseis em geral; Corte e preenchimento; Escorregamento; Flaser; Nódulos e concreções; Estilolito; Galha de argila; Brecha de falha; Lâmina de carvão.

RAIOS GAMA - POTENCIAL ESPONTÂNEO - RESISTÊNCIA

DADOS DO EQUIPAMENTO

MARCA: Widco — MODELO: 3.200 — Nº DO PADRÃO: 802 — VALOR: 4.500 — Nº DA SONDA: 251 — COMPRIMENTO: 3,70 m — DIAM.: 4,85 cm — FATOR K (AR) — TEMPO MORTO

	PERFIL GAMA	PERFIL SP-R
DATA	10.10.75	10.10.75
ORIGEM MEDIDA	SUPERFÍCIE	SUPERFÍCIE
PRIMEIRA LEITURA	804,50 m	805,00 m
ÚLTIMA LEITURA	1,20 m	198,00 m
METRAGEM PERFILADA	803,30 m	707,00 m
PROFUNDIDADE ALCANÇADA	804,50 m	805,00 m
PROF. DO REVESTIMENTO	NX - 58,00 m	NX - 58,00 m
DIÂMETRO DO REVESTIMENTO	BX - 198,55 m	BX - 198,55 m
DIÂMETRO DA COROA	NX - 0-198,35 m	NX - 0-198,35 m
DIÂMETRO DA COROA	BX - P.F.	BX - P.F.
NÍVEL DO FLUIDO	200,00 m	200,00 m
TEMPO DE OPERAÇÃO	6h00	6h00
OBSERVADOR CPRM	Geól. FABRÍCIO	Geól. FABRÍCIO
OBSERVADOR CPRM	Geól. CAYE	Geól. CAYE
OPERADOR	W.L.S. ROCHA	W.L.S. ROCHA

LAMA: NATUREZA — BENTONITA (CORRIDA Nº 1); DENSIDADE; VISCOSIDADE; RESISTIVIDADE; RESISTIV. NO FUNDO; pH; TEMP. DE CIRCUL.; TEMP. DO FUNDO. CORRIDA Nº 2.

Escalas de Sensibilidade	DE	ATÉ	T. C. ou %PE	Velocidade de Registro
0 - 100 CPS	804,50	1,20	1 Seg	5

ESCALA DE PROFUNDIDADE — 1:200

OUTROS PERFIS —

OBSERVAÇÕES: Secção Repetida de 805,00 m até 790,00 metros. Furo jorrando água salgada.

PERFIL ESTRAT. — PERFIL LITOLOG. — DESCRIÇÃO LITOLÓGICAS — 0 50 100 Cps. 35 M.V. 0 0 80 Ω — DADOS DE SONDAGEM

RECENTE

Areia e cascalho - Não Testemunhado.

36,70 — Fm. BOTUCATU

Arenito marrom avermelhado de granulometria média, quartzo-feldspático, com matriz argilosa e cimento ferruginoso. Discreta estratificação cruzada evidenciada pela diferença de granulometria. Vários níveis amarelados esparsos, devido à alteração. De 47,75 m a 48,50 m, intercalam-se siltitos da mesma cor, micáceos, com níveis arenosos. Raras fraturas.

52,70

Arenito marrom avermelhado levemente mais escuro que o anterior, de granulometria média a fina, com muita matriz síltica e lâminas de siltito. Fraturas preenchidas por argilas e carbonato de ferro (siderita?). A camada está endurecida pelo diabásio entoposto, com o último metro totalmente fragmentado e recozido.

Diabásio cinza esverdeado escuro de granulação fina. Inúmeras fraturas, geralmente formando ângulos de 45° a 60° com a horizontal, preenchidas com carbonatos. Ambos os contatos muito inclinados e englobando fragmentos das rochas adjacentes; provavelmente trata-se de dique.

Arenito cinza a cinza escuro, de granulometria média a fina, com muita matriz síltica. Camada recozida, com estrutura mascarada pela ação térmica do diabásio. Numerosas fraturas preenchidas por carbonatos.

Arenito marrom avermelhado de granulometria média a fina. É quartzo-feldspático, com matriz argilosa e cimento ferruginoso. Estratificação cruzada muito pobre, evidenciada pela diferença de granulometria. Em vários níveis de 0,50 m a 2 m de espessura predomina a matriz. No conjunto a rocha está fragmentada.

Arenito marrom avermelhado de granulometria fina a média. Composição quartzo-feldspática com matriz síltica finamente micácea. Estratificação cruzada escassa evidenciada por variação no teor da matriz e variação de tonalidade ou por algumas lâminas sílticas esverdeadas. Numerosas camadas de 0,50 m a 2 m de siltito ou siltito arenoso da mesma cor, perfazendo cerca de um quarto do intervalo. Numerosos níveis carbonáticos, geralmente de tonalidade mais clara. Camada fraturada em alguns níveis.

FORMAÇÃO RIO DO RASTO

Alternância de camadas com espessura de alguns centímetros até três metros de arenito e de siltito. O arenito é cinza claro com granulometria muito fina, maciço; localmente pouco carbonático. O siltito é marrom escuro com discreta estratificação sub-paralela, evidenciada por variações de tonalidade e granulometria, às vezes arenoso.

Arenito marrom avermelhado de granulometria fina, quartzo-feldspático, com matriz argilosa. Rocha homogênea, predominando a matriz perto do topo e com finas camadas de siltito perto da base. Vários níveis carbonáticos. Fraturas preenchidas por carbonato.

Siltito argiloso marrom avermelhado maciço. Em alguns níveis, discreta laminação paralela evidenciada por variações de tonalidade ou lâminas arenosas. Alguns níveis carbonáticos. De 143,50 m a 146,00 m, intercala-se arenito esverdeado semelhante ao encontrado abaixo.

Arenito cinza esverdeado de granulometria média a fina, predominantemente quartzoso, com alguns níveis carbonáticos. Rocha homogênea e dura, com algumas intercalações centimétricas argilosas da mesma cor.

Siltito marrom avermelhado finamente micáceo. Laminação paralela e ondulada, ora escassa ora abundante, evidenciada por variações de tonalidade e granulometria. No terço médio, camadas decimétricas de arenito cinza esverdeado de granulometria fina. Na base o siltito é mais arenoso.

Arenito cinza esverdeado fino, predominantemente quartzoso, com numerosas intercalações sílticas de cor marrom avermelhada em alguns níveis. As camadas mais sílticas apresentam laminação cruzada evidenciada por variações de cor e granulometria. Cimento carbonático em alguns níveis.

Siltito marrom avermelhado pouco micáceo, localmente com lâminas irregulares mais claras e arenosas. De 172,50 m a 174,00 m ocorre arenito cinza esverdeado maciço, de granulometria média. Alguns níveis decimétricos muito carbonáticos.

Arenito cinza claro levemente esverdeado de granulometria fina, quartzoso. De 186,30 m a 191,50 m, ocorrem quatro camadas decimétricas de siltito argiloso cinza arroxeado. De 186,50 m até a base vários níveis do arenito são muito carbonáticos. Raras fraturas, às vezes preenchidas por carbonatos.

Arenito muito fino no quarto superior, passando muito gradualmente a siltito arenoso no restante da camada. Cor cinza escuro, com tons arroxeados, com algumas variações de tonalidade. Laminação paralela esparsa evidenciada por variações de cor e granulometria. Algumas camadas decimétricas muito carbonáticas.

Siltito arenoso, normalmente avermelhado, às vezes com tons acinzentados ou esbranquiçados. Laminação lenticular, subordinadamente paralela, ora abundante ora escassa, evidenciada por lâminas mais claras arenosas. Vários níveis tem granulometria de arenito fino. A rocha é carbonática em alguns níveis, com nódulos arredondados. De 223,50 m a 226,50 m o siltito é muito argiloso.

Siltito arenoso cinza escuro pouco micáceo, com escassa laminação lenticular e irregular evidenciada por lâminas mais claras arenosas. Quase todo o intervalo é muito carbonático. De 240,45 m a 241,45 m intercala-se um arenito cinza claro de granulometria média, quartzoso, muito carbonático.

Alternância de lâminas e camadas centimétricas e decimétricas de siltito arenoso ou argiloso (geralmente cinza escuro) e de arenito fino a médio (geralmente avermelhado ou cinza claro). Palhetas de mica geralmente abundantes. Laminação sub-paralela e, em alguns níveis de arenito, cruzada. Cimento carbonático frequente nos arenitos e raro nos siltitos.

Arenito avermelhado de granulometria fina. Laminação escassa, paralela e cruzada, evidenciada por variações na granulometria e no teor da matriz. Cimento carbonático em alguns níveis.

Alternância de lâminas de arenito cinza claro fino a muito fino e de siltito cinza escuro finamente micáceo. Abundante laminação sub-paralela.

Siltito, ora arenoso, ora argiloso, cinza escuro e avermelhado escuro. Abundante laminação sub-paralela evidenciada por lâminas mais claras arenosas, frequentemente carbonáticas. No terço médio intercalam camadas decimétricas avermelhadas em que predominam grãos arenosos finos.

Arenito cinza levemente avermelhado muito fino. Abundante laminação paralela e estratificação cruzada de pequeno porte evidenciadas por lâminas de siltito cinza escuro. Cimento carbonático em alguns níveis. Ambos contatos gradacionais.

Siltito cinza escuro, geralmente argiloso. Laminação em geral abundante, sub-paralela e lenticular, evidenciada por lâminas mais claras de maior granulometria, frequentemente carbonáticas.

Arenito cinza claro levemente esverdeado de granulometria média. Composição quartzo-feldspática, com matriz argilosa. Estrutura maciça. Cimento carbonático pouco abundante. Possível truncamento erosional na base.

Siltito arenoso cinza escuro, geralmente com tons avermelhados, pouco micáceo. Abundante laminação sub-paralela evidenciada por lâminas e finas camadas de arenito mais claro, geralmente carbonático. O arenito predomina no terço médio.

303,00 — FORMAÇÃO ESTRADA NOVA

Siltito cinza, passando a marrom avermelhado na base, geralmente argiloso. Intensa laminação paralela e lenticular evidenciada por lâminas mais claras de arenito muito fino, geralmente carbonático. De 316,20 a 319,60 m a rocha tem aspecto maciço. Fraturas preenchidas por gipsita.

Siltito argiloso cinza amarronado, localmente tendendo a marrom avermelhado. Estrutura geralmente maciça, com poucas lâminas e leitos de arenito fino cinza claro, geralmente carbonático. Algumas massas carbonáticas decimétricas (margas?), das quais a maior de 332,70 m a 333,10 m, apresentando nítidas estruturas de carga. Algumas fraturas preenchidas por gipsita.

Siltito cinza e cinza escuro com laminação em geral abundante, paralela e subordinadamente lenticular, evidenciada por lâminas mais claras de marga e raramente de material mais arenoso. Dois nódulos de cerca de 0,10 m de marga. Fraturas preenchidas por sílica e gipsita.

Siltito argiloso cinza escuro. Estrutura geralmente maciça, com alguns leitos e lâminas mais claras de rocha carbonatada (marga). Fraturas preenchidas por carbonatos.

Siltito cinza escuro. Abundante laminação sub-paralela e lenticular evidenciada por lâminas mais claras de marga. Fraturas preenchidas por carbonatos.

Siltito cinza muito escuro, geralmente maciço, argiloso. Algumas lâminas centimétricas mais claras, geralmente carbonáticas. No primeiro metro a rocha está bastante brechada. Fraturas preenchidas por carbonato e gipsita. Aos 368,30 m, 0,20 m de marga, provavelmente oriunda de um nódulo.

FORMAÇÃO RIO DO RASTO? / FORMAÇÃO IRATI

Siltito preto maciço com abundantes fraturas preenchidas por carbonato.

Folhelho síltico preto muito uniforme, ora apresentando maior, ora apresentando menor fissilidade. Algumas fraturas irregulares preenchidas por gipsita, carbonato ou mais raramente por pirita. Nos últimos dois metros há intensa silicificação, talvez associada ao diabásio próximo.

481,00

Folhelho preto betuminoso e carbonático. Concreções piritosas em planos de fissilidade. Rocha parcialmente silicificada devido à proximidade da intrusão ígnea.

Rocha cataclasada cinza escuro com fragmentos de folhelho preto em matriz aparentemente argilosa muito endurecida.

Diabásio cinza escuro de granulação fina nos terços superior e inferior, média de 505,00 m a 530,00 m. Algumas fraturas, principalmente sub-verticais, preenchidas por carbonato ou pirita.

Siltito cinza escuro. Nos terços superior e inferior, abundante laminação, geralmente paralela, raramente cruzada ou lenticular, evidenciada por lâminas mais claras carbonáticas, dando ao conjunto um aspecto listrado. No terço médio é mais homogêneo. Fraturas preenchidas por pirita e gipsita. Frequentes estruturas de carga. Alguns nódulos de pirita. A rocha encontra-se um pouco endurecida pela ação térmica do diabásio.

Siltito cinza muito escuro uniforme. Algumas fraturas preenchidas por gipsita e pirita. Contato inferior transicional.

566,00 — FORMAÇÃO PALERMO

Siltito arenoso cinza e cinza claro. Intensa laminação sub-paralela evidenciada por lâminas milimétricas mais claras, com maior teor de grãos arenosos. Numerosas fraturas preenchidas por gipsita e carbonato.

Rocha cataclasada cinza escuro uniforme, formada provavelmente pela ação metamórfica do diabásio no siltito encaixante. Numerosas fraturas preenchidas por carbonato. Ambos os contatos irregulares.

Siltito semelhante ao acima, recozido e com estrutura menos visível, devido às intrusões próximas.

Rocha cataclasada, cinza escuro, formada provavelmente pela ação metamórfica do diabásio no siltito encaixante. Fragmentos decimétricos englobados de siltito. No intervalo de 0,30 m, contém rocha cataclasada e siltito com superfície de separação praticamente vertical. Numerosas fraturas preenchidas por carbonato.

Siltito semelhante ao anterior.

Diabásio cinza escuro de granulação fina. Inúmeras fraturas, geralmente formando ângulo de 30° a 60° com a horizontal, preenchidas por carbonato ou pirita. Próximo à base, parece ter havido digestão do material adjacente. Contato inferior forma ângulo de cerca de 50° com a horizontal. Provavelmente trata-se de um dique.

Siltito arenoso cinza escuro. Abundante laminação paralela e ondulada, evidenciada por lâminas mais claras, geralmente sub-milimétricas, às vezes carbonáticas. Tubos de vermes em alguns níveis e também finas palhetas de mica. Nos 7 m superiores a cor passa gradualmente a cinza esbranquiçado, com endurecimento, com endurecimento, devido ao metamorfismo de contato. Nos 5 m da base predomina a laminação paralela.

Siltito arenoso verde escuro. Estrutura geralmente maciça, com algumas intercalações sub-paralelas e irregulares, evidenciadas por variação de tonalidade ou pela presença de carbonatos. De 650,10 m a 652,50 m há laminação sub-paralela evidenciada por lâminas e camadas centimétricas esbranquiçadas com grãos arenosos muito finos.

Arenito médio, duro e quartzoso. É cinza claro e maciço na metade superior; cinza escuro com manchas sílticas irregulares (bioturbação?) na metade inferior.

Siltito cinza escuro no terço superior e preto no restante da camada. Abundante laminação paralela e ondulada evidenciada por lâminas de arenito cinza claro muito fino, com estrutura flaser pouco desenvolvida. Frequentes tubos de vermes.

Rocha composta de lâminas de arenito cinza de granulometria muito fina e lâminas de siltito preto finamente micáceo. Intensa laminação, geralmente paralela e mais raramente cruzada, com alguma bioturbação. Há variação gradacional, predominando o arenito no topo e o siltito na base. Raras fraturas.

670,80 — FORMAÇÃO RIO BONITO

Arenito cinza claro de granulometria fina, quartzoso e finamente micáceo. Do topo a 671,80 m, de 674,50 m a 675,50 m e de 679,70 m até a base, há fina laminação paralela e cruzada evidenciada por lâminas de siltito abundantemente micáceo. Raros estilolitos. De 677,40 m a 677,70 m intercala siltito cinza esverdeado escuro uniforme. No terço inferior a rocha tem cor esbranquiçada e foi endurecida pela ação do diabásio.

Diabásio cinza esverdeado muito escuro de granulação fina. Numerosas fraturas preenchidas por pirita e carbonato. Ambos os contatos sub-horizontais.

Arenito cinza de granulometria muito fina. Laminação paralela no primeiro metro e irregular com bioturbação e tubos de vermes no restante da camada, evidenciada por lâminas mais escuras, com maior teor de matriz síltica e micácea. Frequentes galhas de siltito. Próximo ao topo a rocha está recozida pela intrusão do diabásio.

Siltito arenoso preto, finamente micáceo. Abundante laminação sub-paralela, evidenciada por lâminas mais claras arenosas.

Arenito cinza claro, com granulometria fina a média, quartzoso. Rocha homogênea, maciça, apresentando em alguns níveis raras lâminas paralelas sílticas. Raros estilolitos na metade inferior. Pequenas gotas de óleo na parte superior.

Diabásio cinza esverdeado escuro de granulação fina. Algumas fraturas subverticais preenchidas por pirita e carbonato. Ambos os contatos sub-horizontais. O inferior engloba fragmentos de arenito. Trata-se provavelmente de soleira.

Arenito cinza, duro e silicificado no topo. Granulometria ora grosseira, com estrutura maciça e raros estilolitos, ora média a fina, com abundante laminação paralela e cruzada evidenciada por lâminas sub-milimétricas de siltito cinza escuro finamente micáceo. Contato inferior transicional.

Siltito cinza escuro arenoso, finamente micáceo, com abundante laminação ondulada (com perturbações devido à ação de fauna de fundo) evidenciada por lâminas arenosas.

Arenito cinza esbranquiçado de granulometria fina a muito fina, quartzo-feldspático. Finas lâminas sub-paralelas e irregulares de siltito cinza escuro finamente micáceo.

720,30 — 720,49

De 720,25 m a 720,30 m arenito; de 720,30 m a 720,49 m camada de carvão (possivelmente "B"); de 720,49 m a 720,50 m folhelho; de 720,50 m a 720,58 m siltito, todos detalhados abaixo.

Arenito semelhante ao descrito no intervalo entre 717,25 m e 720,25 m.

Arenito cinza esbranquiçado de granulometria variando de fina a média até grosseira, composição quartzo-feldspática, finamente micáceo. Estrutura maciça. Alguns estilolitos. Algumas manchas carbonáticas. De 734,67 m a 734,70 m intercala alternância de lâminas geralmente de 1 a 3 mm de espessura de carvão brilhante e de folhelho cinza escuro carbonoso.

736,99 — 737,30

Camada de Carvão Ponte Alta, detalhada abaixo.

Siltito cinza e cinza escuro, finamente micáceo. Inúmeros espelhos de falha. Na porção média é mais argiloso. Pirita no topo. O siltito foi afetado pela intrusão na base.

Diabásio cinza muito escuro microcristalino. Fraturas preenchidas por carbonato. Pirita disseminada. As fraturas são sub-verticais. O contato superior é sub-horizontal. Trata-se provavelmente de soleira.

Arenito cinza claro muito fino, metamorfizado pelo diabásio no primeiro metro. Na metade superior, fina laminação sub-paralela evidenciada por finas lâminas de siltito preto finamente micáceo. Na metade inferior laminação pouco evidente, devido à variação no teor de matriz.

752,80 — 753,38

Camada de Carvão Bonito Inferior, detalhada abaixo.

Siltito cinza escuro pouco micáceo, maciço. De 755,30 m a 755,90 m, massas irregulares do mesmo siltito com fina laminação paralela, evidenciada por lâminas com grãos arenosos muito finos e estruturas de carga.

Siltito, detalhado abaixo com a camada de carvão sobjacente.

756,38 — 756,50

Camada de Carvão Pré-Bonito Superior, detalhada abaixo.

Siltito, detalhado abaixo com a camada de carvão sobrejacente.

Arenito síltico muito fino, cinza. Abundante laminação paralela e irregular evidenciada por lâminas escuras mais sílticas. Estrutura de carga. Aos 757,80 m e 758,80 m, estruturas tipo corte e preenchimento.

Siltito cinza escuro uniforme, com vários espelhos de falha.

759,74 — 760 — 760,00

Camada de Carvão Bonito Inferior, detalhada abaixo.

Siltito cinza uniforme pouco micáceo. Raras fraturas.

Arenito cinza claro de granulometria muito fina, localmente muito carbonático. Laminação sub-paralela, ora abundante, ora escassa, evidenciada por lâminas de siltito cinza escuro. Estrutura de carga próximo ao topo.

Siltito cinza escuro finamente micáceo. Laminação sub-paralela ora abundante, ora escassa, evidenciada por lâminas de arenito cinza claro muito fino. Alguns nódulos de pirita. Na porção média, estrutura de carga e de corte e preenchimento.

Arenito cinza e cinza esbranquiçado, de granulometria predominantemente grosseira do topo a 776,20 m; predominantemente média de 776,20 m a 781,30 m; grosseira com níveis conglomeráticos de 781,40 m até a base. Quartzo-feldspático, com feldspato muito alterado, principalmente nas porções mais grosseiras. Várias fraturas abertas (no topo ocorre uma grande, preenchida por pirita). Raros estilolitos. Estrutura maciça; no terço médio, rara laminação sub-paralela evidenciada por variações de coloração.

Siltito cinza, finamente micáceo, muito pouco arenoso, maciço. De 793,00 m a 794,50 m o siltito é muito físsil, com numerosas fraturas preenchidas por carbonato. De 788,70 m a 789,25 m intercala arenito esbranquiçado de granulometria média a grosseira, carbonático, com massas irregulares sílticas mais escuras.

DADOS DE SONDAGEM

DE m	A m	RECUP %	Ø
0,00	36,70	S.R.	NW
36,70	43,10	39,9	NW
43,10	44,75	70,3	NW
44,75	47,75	56,7	NW
47,75	52,65	38,8	NW
52,65	55,00	29,8	NW
55,00	56,40	71,4	NW
56,40	57,40	20,0	NW
57,40	58,10	71,4	NW
58,10	59,00	100,0	NW
59,00	61,00	100,0	NW
61,00	62,00	60,0	NW
62,00	63,70	100,0	NW
63,70	64,40	100,0	NW
64,40	66,10	58,8	NW
66,10	71,65	58,5	NW
71,65	74,05	60,4	NW
74,05	79,60	54,1	NW
79,60	80,00	50,0	NW
80,00	83,80	60,5	NW
83,80	86,50	100,0	NW
86,50	89,30	76,8	NW
89,30	90,00	50,0	NW
90,00	92,10	100,0	NW
92,10	95,30	78,1	NW
95,30	100,00	26,6	NW
100,00	103,40	22,1	NW
103,40	108,20	47,9	NW
108,20	111,70	85,7	NW
111,70	118,45	40,0	NW
118,45	124,55	24,6	NW
124,55	128,55	60,0	NW
128,55	131,65	96,8	NW
131,65	133,00	55,5	NW
133,00	134,00	75,0	NW
134,00	136,10	100,0	NW
136,10	139,10	66,7	NW
139,10	145,10	12,5	NW

grosseira com níveis conglomeráticos de 701,40 m até a base, quartzo-feldspático, com feldspato muito alterado, principalmente nas porções mais grosseiras. Várias fraturas abertas (no topo ocorre uma grande, preenchida por pirita). Raros estilolitos. Estrutura maciça; no terço médio, rara laminação sub-paralela evidenciada por variações de coloração.

780

Siltito cinza, finamente micáceo, muito pouco arenoso, maciço. De 793,00 m a 794,50 m o siltito é muito físsil, com numerosas fraturas preenchidas por carbonato. De 788,70 m a 789,25 m intercala arenito esbranquiçado de granulometria média a grosseira, carbonático, com massas irregulares cálticas - cor creme.

790

Arenito cinza claro de granulometria média a grosseira com grânulos na metade superior e média a fina na inferior, maciço. Composição predominantemente quartzosa, com grãos arredondados. De 798,20 m a 798,90 m intercala siltito cinza esverdeado, maciço, finamente micáceo, muito fragmentado.

799,93 800 Fm. RIO DO SUL 804,00 805,00

Diamictito cinza e cinza esverdeado com matriz arenosa de granulometria fina, predominantemente quartzosa. Inúmeros seixos de até 0,01 m, geralmente arredondados, compostos de quartzo e feldspato, dispostos caóticamente. Fraturas preenchidas por pirita e uma estrutura de escorregamento.

Siltito arenoso. Maciço no terço superior, com fina laminação paralela e irregular evidenciada por alterações de coloração no restante da camada, com aparência semelhante a de ritmito. Inúmeros seixos, semelhantes aos da camada acima.

Gr. PEDRAS GRANDES

Rocha granítica de coloração rosa clara, de granulação grosseira. Composição quartzo-feldspática, com alguns esparsos argilo-minerais de cor esverdeada. No topo, fratura preenchida por pirita e carbonato. Estrutura maciça.

	781,35	100,0	BW
781,35			
	786,80	100,0	BW
786,80			
	792,10	100,0	BW
792,10			
	795,15	100,0	BW
795,15			
	799,50	92,0	BW
799,50			
	804,00	95,6	BW
804,50	805,00	100,0	BW

CAMADA DE CARVÃO "B"
720,30
720,49

720,25 0,00 0,05 0,07 0,08 0,10 0,11 0,14 0,15 0,18 0,19 720,50 720,58

Arenito muito fino cinza escuro carbonoso, com numerosas lâminas de carvão fosco e nódulos de pirita.
Carvão predominantemente fosco, brilhante na base.
Folhelho preto carbonoso com lâminas de carvão.
Carvão fosco e brilhante.
Folhelho carbonoso com lâminas de carvão.
Carvão predominantemente fosco.
Folhelho preto carbonoso com lâminas de carvão.
Carvão predominantemente brilhante.
Folhelho preto carbonoso com lâminas de carvão.
Carvão predominantemente brilhante.
Folhelho preto carbonoso.
Siltito arenoso cinza escuro com lâminas de carvão e fraturas preenchidas por pirita.

736,89
CAMADA DE CARVÃO PONTE ALTA
737,30

0,00 0,04 0,24 0,28 0,32 0,34 0,41

Carvão brilhante com numerosos nódulos milimétricos de pirita.
Folhelho cinza escuro pouco carbonoso. Na metade inferior, numerosas fraturas preenchidas por carbonato.
Folhelho preto muito carbonoso.
Carvão predominantemente brilhante.
Folhelho preto carbonoso.
Carvão predominantemente brilhante com numerosos nódulos milimétricos de pirita.

752,80
CAMADA DE CARVÃO BONITO INFERIOR
753,38

0,00 0,44 0,48 0,46 0,58

Carvão predominantemente brilhante com lâminas de carvão fosco - intercaladas.
Folhelho cinza escuro.
Pirita.
Carvão predominantemente brilhante com nódulos de pirita e microfraturas preenchidas por carbonato de cálcio.

CAMADA DE CARVÃO PRÉ-BONITO SUPERIOR
756,38
756,50

756,10 0,00 0,12 757,30

Siltito cinza escuro carbonoso, passando a muito carbonoso na base. Raras lâminas de carvão e alguns pequenos nódulos de pirita.
Carvão fosco e brilhante com pequenos nódulos de pirita e microfraturas preenchidas por carbonato de cálcio.
Siltito cinza escuro uniforme, pouco carbonoso no topo e finamente micáceo.

759,25

Siltito cinza escuro uniforme com vários espelhos de falha.

759,74
CAM. DE C. PRÉ-BONITO INFERIOR
760,00

0,00 0,03 0,12 0,18 0,26

Carvão predominantemente brilhante com vários nódulos de pirita.
Folhelho preto carbonoso com alguns nódulos de pirita e algumas lâminas milimétricas de carvão.
Siltito cinza escuro pouco carbonoso.
Carvão brilhante com alguns nódulos de pirita, microfraturas - preenchidas por carbonato de cálcio.

FURO: 5AT-03-SC

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL
CONVÊNIO 3018 / 1978

Projeto Carvão em Araranguá - Torres
PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

CONVENÇÕES

FURO: 5 AT-06-SC

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

PROJETO CARVÃO EM ARARANGUÁ - TORRES

PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

ESCALA VERTICAL 1:100

CONVENÇÕES

SOLO ARGILOSO
CARVÃO
FOLHELHO
SILTITO
ARENITO FINO
ARENITO MÉDIO
ARENITO GROSSEIRO
CONGLOMERADO
ARENITO FINO
SILTITO
DIABÁSIO
GRANITO
LAMINAÇÃO CONVOLUTA
LAMINAÇÃO CRUZADA
LAMINAÇÃO PARALELA
LAMINAÇÃO LENTICULAR
LAMINAÇÃO ONDULADA
FUNDO DE VERME
MICROFITO
MICROFILLAS
CARBONATO
RESTOS VEGETAIS
FÓSSEIS DE ANIMAIS
CORTE E PREENCHIMENTO
DESCONFORMIDADE
ESTRUTURAS DE CARGA
FOLHELHOS
NÓDULOS E CONCREÇÕES
ESTILOLITO
SULCOS DE ARRASTE
BRECHA DE FALHA
LÂMINA DE CARVÃO

	Cotas Planas	(m)	Coordenadas UTM	Projeção
			Fuso 22	Datum SAD-69
COTA DA LAPA	+712,35 m	-727,90 m	-740,80 m	-756,23 m
CAMADA TOTAL	0,41 m	0,07 m	0,30 m	0,33 m
CARVÃO na CAMADA	0,41 m	0,07 m	0,30 m	0,40 m
RECUPERAÇÃO na CAMADA	100,00%	-	100,00%	100,00%

MUNICÍPIO: SOMBRIO — COTA da BOCA: 6,50
LOCAL: RIO SONO — PROFUNDIDADE: 817,50 m
Coordenadas UTM: E.: 629.400 N.: 6.769.850 — Sonda: FALING 2560 — Início: 16/05/77 — TÉRMINO: 28/07/77

FURO 5AT-07-SC

ANEXO
Mapa 178

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

EXECUÇÃO: JOÃO AÇÃO C. FABRÍCIO
DESENHO: JOSÉ LUIZ FLORES MACHADO
DESENHISTA
REVISÃO: DA SILVA
VERSÃO

Raios Gama — Potencial Espontâneo — Resistência
Dados do Equipamento

Marca: MICRO — Modelo: 2200 — Nº: 38
Mola Forte: 200 — Fator: 4500

Resistividade: 1,70 Ω Normal 4,85cm
Fator K: 340
Mola Média — Fraca

	PERFIL GAMA	PERFIL SP/R	LAMA	CORROSÃO NÍVEL	CORROSÃO NÍVEL Nº 2	OBS.
DATA	27/07/77	27/07/77	NATUREZA	Bentonita		
ORIGEM MEDIDA	Superfície	Superfície	DENSIDADE			
PRIMEIRA LEITURA	800,00 m	800,00 m	VISCOSIDADE	37 s/c	s/c	s/c
ÚLTIMA LEITURA	115,00 m	115,00 m	REVESTIMENTO	s/c	s/c	s/c
REVESTIDOS POR/LIDOS	809,00 m	809,00 m	PROFUNDIDADE	8,4	s/c	s/c
PROFUNDIDADE ALCANÇADA	74,20 m	74,20 m	TEMPO DE CIRCUL.	1:00		
FREQÜÊNCIA REGISTRADO			TEMPO DE/FUNDO			
DÍGITOS DA CONTAGEM	27/16*	27/16*				
NÍVEL DE FLUIDO	75,00 m	75,00 m	Tensão de Sensibilidade	De	Até	T.C.U. Velocidade de Registro
TEMPO DE OPERAÇÃO	1 x 30mn	x 30 mn	1 cm/mn	800,00	115,00	1 mt/mn
OPERADOR(A) CPRM	Antonio P.D.	Antonio P.D.	2 cm/mn			2 mt/mn
OBSERVADOR CPRM	José L.F.MACHADO	16cm	4 cm/mn			4 mt/mn
OPERADOR	M.C.L.SOUZA	20cm	8 cm/mn			8 mt/mn

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA

RAIOS GAMA — POTENCIAL ESPONTÂNEO — RESISTÊNCIA

INÍCIO DA TESTEMUNHAGEM

ARENITO cinza bastante claro, de gran. fina à m. fina, quartzo-feldspático, micáceo com variável siltito argiloso, sendo rara fração em pseudomatriz.

ARENITO cinza claro, granulometria fina a muito fina; apresentando finas laminações cinza escuras de siltito, bastante paralelas, subordinadamente onduladas. A base é gradacional para siltito.

ARENITO com intercalações centi e decimétricas de siltito preto micáceo, laminação paralela. O arenito é quartzo feldspático, grossei-ro à médio, parcial, com matriz e estratificação. O conjunto apresenta-se siltito argiloso, e cinza.

ARENITO siltito cinza à cinza escuro, gran. fina à m. fina, intensamente laminado com siltito em laminações paralelas cinza, e onduladas. Raros tubos de verme.

Lâmina de 0,04 m de carvão intercalado, com siltito preto indiviso.

ARENITO cinza escuro, carvão pelas laminações de siltito preto, micáceo, ocorre algum tubo de verme. Localmente o arenito quase desaparece ficando apenas o siltito.

Camada de Carvão quinhado, intercalado com siltito preto carbonoso indiviso.

SILTITO argiloso, cinza escuro no topo, passando à arenito cinza claro, fraturado e preenchido com areia-cinzenta à branca. A zona possui atitude por metanofrino idêntico.

ARENITO cinza escuro, de granulometria fina e fraturado com calcita.

SILTITO Lômitico ao superior ao diabásio.

FOLHELHO preto, muito pouco carbonoso, bastante físsil, com um leito de carvão de 0,03 m no topo e situado 0,07 m na base.

ARENITO cinza claro e esbranquiçado com cimento carbonático em grande parte. Granulometria predominantemente fino, quartzo-feldspático, micáceo, de estratificação laminar, cruzada e ondulada.

ARENITO esbranquiçado, com granulometria normalmente fina mas também média, predominantemente homogênea e maciça, com rara laminação de siltito preto. Aos 736,10 m, aparece 0,15 m de arenito com laminação cruzada, de gran. fina à média, com cimento carbonático e fraturas cobertas preenchidas por calcita. Do material argiloso esbranquiçado.

Camada de Carvão.

ARENITO siltito cinza, de gran. fina, com finas lâminas paralelas e onduladas, e pequenas de siltitos cinza escuros, micáceos, carbonáticos. O arenito está bastante fraturado com calcita e mat. xisto preto. Aos 740,80 m, a rocha passa a ser um arenito cinza claro, com laminações paralelas onduladas descontínuas, com dois metros de um arenito, gran. fina, bastante laminado com siltito em lâminas paralelas e convolutas, em alguns níveis. Na base ocorre 0,10 m de folhelho preto carbonoso com espelho de falha. Aproximadamente aos 745,00 m, ocorre uma passagem com carvão, pouco detrítico por problemas de barrilete, estima-se em 0,30 m a espessura da camada. Todo o intervalo de 740,80 m até 750,00 m foi mal recuperado.

Camada de Carvão, detalhada abaixo.

SILTITO cinza escuro, arenoso, homogêneo e bastante fraturado com material argiloso esbranquiçado e calcita.

ARENITO cinza claro, de granulometria fina, com laminações convolutas e paralelas a algum nível mais siltoso na base.

SILTITO cinza escuro, laminado no topo e homogêneo e maciço na fração da base. No topo é arenoso e na base arenoso. Ocorrem lentes arenosas, de granulometria fina e de laminação cruzada. Grandes nódulos de siltito.

ARENITO siltito cinza, de gran. fina, localmente bem cim; média. Matriz siltica, bastante laminado com siltito cinza escuro micáceo em um arenito, gran. fina, bastante laminado com siltito em lâminas paralelas e convolutas, em alguns níveis. Na base ocorre 0,10 m de folhelho preto carbonoso com espelho de falha. Aproximadamente aos 745,00 m, ocorre uma passagem com carvão, pouco detrítico por problemas de barrilete, estima-se em 0,30 m a espessura da camada. Todo o intervalo de 740,80 m até 750,00 m foi mal recuperado.

ARENITO siltito cinza à cinza escuro, micáceo, com finas laminações paralelas e onduladas descontínuas, apresentando superfícies com lâminas e alguns restos vegetais com carbonificação. Estratificação cruzada.

SILTITO cinza escuro à cinza claro, muito siltito, no topo predominantemente siltito arenoso, passando a um arenito de gran. fina, localmente média. As laminações siltitos totalmente paralelas ou cruzadas. Ocorre pirita em grandes nódulos ou disseminada. As fraturas são bastante brilhosas com algum preenchimento de pirita branca. Raras estruturas apertadas ser tubos de vermes.

SILTITO cinza escuro à cinza, arenoso, com alguns níveis de folhelhos, laminados. Próximo à base apresenta um arenito fino, cinza claro, à parecem nódulos de pirita e fraturas preenchidas por calcita.

ARENITO siltico, cinza claro, m. fin., calcítico, com laminações siltitas cinza escuro. Os grãos arenosos são predominantemente quartzosos. Na base vai predominar o siltito arenoso cinza.

SILTITO cinza à cinza escuro/claro, às vezes calcítico, com fraturas predominantemente cruzadas e níveis de folhelho à siltito arenoso. Ocorrem algumas variações verticais de granulometria. Aos 791,00 m aparece um arenito cinza claro, quartzo-feldspático com até 0,20 m. O arenito apresenta algumas finas laminações cruzadas. O intervalo de 812,00 m até 817,50 m não foi recuperado por problemas operacionais.

Rocha semelhante a anterior com possíveis seixos alterados.

DIAMICTITO cinza escuro, com matriz síltico-arenosa fino e inúmeros seixos pingados de até 0,002 m, bastante arredondados de quartzo e feldspato, fraturas calcíticas.

ARENITO cinza à cinza/esbranquiçado de granulometria predominantemente grosseira, quartzo-feldspático, com feldspati bastante alterado. Raras fraturas e fraturas calcíticas.

DIAMICTITO cinza escuro à preto, semelhante ao anterior; porém com maior quantidade de seixos pingados.

ARENITO cinza à cinza/esbranquiçado, de granulometria predominante grossa à grossa/conglomerática, quartzo-feldspático cauliníticos. Predominantemente até 812,00 m quase se configurando com grandes seixos pingados de até 0,08 m. O arenito apresenta algumas finas laminações cruzadas. O intervalo de 812,00 m até 817,50 m não foi recuperado por problemas operacionais.

ENTALHAMENTO DAS CAMADAS DE CARVÃO

ESCALA 1:10

FOLHELHO preto não carbonoso com espelho de falha.

CARVÃO detrítico, predominantemente brilhante, com intercalações finas de lentes finíssimas, finas à médias, subordinadamente de brilhante. Ocorrem raras lentes de fusênia. As fraturas ocorrem endogenicamente. Filmes muito finos de pirita. Ocorre espelho de falha. Todo o conjunto está fraturado e preenchido com calcita.

FOLHELHO preto muito carbonoso com lâminas de carvão fosco.

CARVÃO detrítico, medianamente brilhante, com muitas lentes finas intercaladas. As lâminas de siltito são predominantemente paralelas. As fraturas são bastante finas. Ocorre pirita com cristalização ou placas de fraturas.

SILTITO preto à cinza escuro, muito carbonoso com ventais fósseis na parte superior. Lâminas de carvão.

CAMADA PRÉ-BONITO INFERIOR

250,00
FOLHELHO
CARVÃO
FOLHELHO
SILTITO

* Esta camada provavelmente as relations com a Bonito Inferior ou Pré-Bonito Inferior, com reservas.

5AT-07-SC

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

Carvão Em Araranguá – Torres
PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

ESCALA VERTICAL 1 : 200

CONVENÇÕES

SOLO ARGILOSO	ARENITO GROSSEIRO	LAMINAÇÃO CONVOLUTA
CARVÃO	CONGLOMERADO	LAMINAÇÃO CRUZADA
FOLHELHO	DIAMICTITO	LAMINAÇÃO PARALELA
SILTITO	VARVITO	LAMINAÇÃO LENTICULAR
ARENITO FINO	DIABÁSIO	LAMINAÇÃO ONDULADA
ARENITO MÉDIO	GRANITO	TUBO DE VERME

MILONITO	ESTRUTURA DE CARGA
MICÁCEO	FLASER
CARBONOSO	NÓDULOS E CONCREÇÕES
RESTOS VEGETAIS	ESTILOLITO
FÓSSEIS EM GERAL	CALHA DE ARGILA
CORTE E PREENCHIMENTO	BRECHA DE FALHA
ESCORREGAMENTO	LÂMINA DE CARVÃO

MUNICÍPIO S. João do Sul — COTA da BOCA 8,6 m
LOCAL Passo de Torres — PROFUNDIDADE 952,40 m
Coordenadas UTM E = 624,300 N = 6.757,600 — SONDA: Boyles BBS-37
INÍCIO: 05/08/77 — TÉRMINO: 22/12/77

Dados Físicos	BARRO BRANCO	IRAPUÁ	"A"	PONTE ALTA
COTA da LAPA	-729,21 m	-738,00 m	-742,50 m	-761,10 m
CAMADA TOTAL	0,71 m	1,30 m	0,25 m	0,77 m
CARVÃO na CAMADA	0,64 m	1,21 m	0,25 m	0,58 m
RECUPERAÇÃO NA CAMADA	100,00 %	100,00 %	100,00 %	100,00 %

(Camadas)

FURO 5 AT-08-SC

ANEXO
Map. 08 — COREMI

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

João Aécio Correa Fabrício — CHEFE DO PROJETO
José Luiz Flores Machado — DESCRIÇÃO
Ademir Evandro Flores — DESENHO

Raios Gama — Potencial Espontâneo — Resistência

Dados do Equipamento

Marca Mount Sopris
Modelo 5000 Nº 474
Nº do Padrão Ele Valor 5000
Nº da Sonda 28
Comprimento 2,0 m — Diâmetro 2,85 cm
Fator K (Ar)
Tempo Morto — U seg

	PERFIL GAMA	PERFIL SP-R
DATA	21/12/77	21/12/77
ORIGEM MEDIDA	Superfície	Superfície
PRIMEIRA LEITURA	947,40 m	948,00 m
ÚLTIMA LEITURA	1,40 m	145,20 m
METRAGEM PERFILADA	946,00 m	802,80 m
PROFUNDIDADE ALCANÇADA	947,40 m	948,00 m
PROF. DO REVESTIMENTO	146,00 m	146,00 m
DIÂMETRO DO REVESTIMENTO	HX-NX m	HX-NX m
DIÂMETRO DA COROA	NX-BX	NX-BX
NÍVEL DO FLUIDO	146,00 m	146,00 m
TEMPO DE OPERAÇÃO	9 h 00 min	9 h 00 min
OBSERVADOR	J. L. F. Machado	Idem
OBSERVADOR CPRM	Geraldo Garcia	Idem
OPERADOR	W. L. S. Rocha	Idem

LAMA	CORRIDA Nº 1	CORRIDA Nº 2
NATUREZA	Bentonita	
DENSIDADE		
VISCOSIDADE	40 °F	a °F
RESISTIVIDADE	°F	a °F
RESISTIV. NO FUNDO	°F	a °F
PH		
TEMPO DE CIRCUL.	2:00 hs	
TEMPO DO FUNDO		

Escalas de Sensibilidade	De	Até	T. C. ou % PE	Velocidade de Registro
0-100 cps	947,40 m	1,40 m	1 seg	8,5 m/min
	m	m	seg	m/min
	m	m	seg	m/min
	m	m	seg	m/min
	m	m	seg	m/min

OBS.: Escala de profundidade 1:200. Perfil feito com aparelho da Sureg Belo Horizonte.

PERFIL ESTRAT. | PERFIL LITOL. | DESCRIÇÃO LITOLÓGICA (POTENCIAL ESPONTÂNEO 20 mV — RESISTÊNCIA 50 Ω) | RAIOS GAMA

RECENTE

Areias amareladas, bastante finas. Ocorrem intercalações de argila preta, bastante plástica.

Fm. BOTUCATU

90,00 — ARENITO marrom avermelhado claro, de granulometria média, quartzo-feldspático, com matriz argilosa e cimento ferruginoso. Apresenta leve estratificação cruzada evidenciada pela diferença de granulometria e cor. São raras as fraturas.

Fm. RIO DO RASTO

131,00 — ARENITO vermelho escuro, gran. fina, predominam grãos bem arredondados, com cimento calcítico em grande quantidade. Ocorre alguma intercalação de folhelho e siltito.

SILTITO argiloso, vermelho, maciço, monótono, nalguns níveis cálcico.

ARENITO avermelhado, gran. fina, com níveis algo sílticos. São comuns manchas mais claras no arenito ou lâminas acinzentadas. Ocorrem intercalações constantes de siltito, às vezes algo micáceo. Na base, o arenito de maciço passa à estratificado. Os níveis mais claros do arenito são carbonáticos.

SILTITO avermelhado, argiloso e micáceo, homogêneo e maciço, na base conglomerado intraformacional, matriz arenosa e algo carbonática.

ARENITO avermelhado, gran. fina, matriz argilosa e localmente muito carbonático. Às vezes laminado ou com uma incipiente estratificação cruzada.

SILTITO avermelhado, arenoso no topo e argiloso na base. Algo laminado com cores acinzentadas no topo. Quando é carbonático é homogêneo na base.

ARENITO rosado escuro, de granulometria fina e algumas lâminas decimétricas cinza, de grau média, quartzo-feldspático, homogêneo e maciço. Aos 175,00m, um nível mais síltico. Uma incipiente estratificação cruzada na base.

SILTITO avermelhado, com laminação paralela e localmente ondulada e cruzada, por diferença de granulometria. Localmente ocorrem pequenas concreções calcárias.

ARENITO rosado, de granulometria fina, quartzo-feldspático, algo micáceo, matriz síltica e às vezes cimento carbonático. Maciço, algo laminado por diferença de cor. Aos 188,50m intercala-se com um (1) metro de siltito vermelho argiloso e laminado.

SILTITO vermelho, semelhante ao descrito em 188,50m.

ARENITO avermelhado, gran. fina, com incipiente estratificação cruzada e ondulada, marcada por diferença de granulometria. No topo alguma laminação acinzentada, provavelmente síltica. Na base um siltito vermelho e roxo escuro. Todo o conjunto é carbonático.

ARENITO violáceo, de granulometria fina, quartzo-feldspático, micáceo. Matriz síltica, nalguns níveis carbonáticos. É homogêneo e maciço, bastante monótono.

CONGLOMERADO interformacional, matriz arenosa, semelhante ao arenito descrito acima. Os seixos são de siltito avermelhado, violeta e roxo. É mais síltico na base. Alguns fragmentos apresentam microfalhas.

ARENITO rosa, gran. fina/muito fina, algo síltico. Pouco carbonático. Maciço com uma estratificação cruzada incipiente quase imperceptível.

SILTITO com alguma intercalação arenosa, fina, maciça no topo. O siltito é predominantemente vermelho, mas está finamente laminado com siltito violeta e cinza. Às vezes é argiloso e escuro. A intensa laminação é paralela ou então ondulada, num nível parece "flaser". Na base é monótono.

ARENITO rosado, predominantemente fino, localmente com lâminas mais grosseiras e mais carbonáticas. Matriz síltica. Homogêneo, com raras lâminas decimétricas de siltito vermelho. Raras fraturas preenchidas com calcita.

SILTITO vermelho claro, escuro na base. Bastante laminado em cores cinza ou com arenito rosado, muito fino em laminação ondulada. Inúmeras concreções calcíticas e uma lâmina de 0,02m de marga cinza compacta.

ARENITO rosa/vermelho no topo, gran. fina, maciço no topo e laminado logo em direção à base. Ocorre incipiente estratificação.

SILTITO vermelho claro, às vezes escuro, predominantemente homogêneo e maciço. Em certos níveis é finamente laminado (lenticular), com arenito muito fino, ou então intercalado com arenito fino, cimento carbonático, com uma laminação paralela à cruzada. O siltito é fraturado longitudinal e às vezes com calcita nas fraturas. Nalguns locais é micáceo.

ARENITO esbranquiçado, com leve tonalidade verde clara, gran. fina, raramente média. Cimento carbonático no início e matriz síltica no resto da camada. É homogêneo e maciço.

ALTERNÂNCIA de camadas de arenito vermelho claro, granulometria fina, matriz síltica, às vezes carbonática, laminados irregularmente. Gradando para siltitos arenosos e posteriormente argilosos e maciços.

ARENITO esbranquiçado, semelhante ao anterior, quando tem uma incipiente laminação paralela ou cruzada é carbonática. Quando homogêneo, predomina a matriz síltica. Possui uma intercalação de siltito bordô avermelhado, arenoso e maciço.

ARENITO vermelho claro, de granulometria muito fina, laminado com siltito avermelhado em uma laminação irregular à lenticular. O arenito é carbonático. No último metro o arenito é esbranquiçado.

SILTITO arenoso cinza violáceo, algo micáceo e maciço. Grada para um siltito argiloso, vermelho, homogêneo. No primeiro siltito aparece uma pequena concreção margosa.

ARENITO esbranquiçado, de granulometria fina quartzo-feldspático, às vezes com cimento carbonático ou matriz argilosa. É maciço e com raras lâminas sílticas intercaladas.

SILTITO arenoso, cinza esverdeado à violeta, maciço com raras intercalações arenosas finas, carbonáticas. Ocorrem manchas nodulares de marga amarelada.

ARENITO esbranquiçado semelhante ao do intervalo de 297,50 à 302,50m.

INTERCALAÇÕES milimétricas de siltito cinza com arenito fino esbranquiçado, em laminações paralelas e onduladas, irregulares semelhantes à estrutura flaser com pontuações arenosas. Localmente pode predominar uma ou outra litologia.

ARENITO esbranquiçado, de gran. média à fina, quartzo-feldspático, matriz argilosa ou com cimento carbonático. Intercala siltito arenoso, verde claro, laminado. O arenito é às vezes homogêneo ou então laminado irregularmente com siltito.

SILTITO arenoso cinza esverdeado e rosado. Maciço e monótono, com algumas pontuações calcárias esbranquiçadas. O siltito é muito carbonático.

ARENITO esbranquiçado, semelhante ao do intervalo de 322,50 à 330,00m.

INTERCALAÇÕES de siltito cinza esverdeado e azulado, arenoso, às vezes carbonático, com arenito esbranquiçado, como o acima descrito. Na base 1,5m de arenito branco, maciço e homogêneo.

SILTITO arenoso cinza esverdeado à cinza violáceo. Pode ser maciço como estar laminado por arenito fino ou pigmentado por calcário. Ocorrem intercalações arenosas, laminação ondulada e paralela, às vezes carbonático. Predominam cores vermelho-amarronadas ou esbranquiçadas.

SUCESSÃO de intercalações arenosas, vermelho amarronadas, c/laminações paralelas e cruzadas, menos comumente maciço, com granulometria fina à média, cimento carbonático ou matriz argilosa, com siltito violáceo e esverdeado, maciço ou com manchas de várias cores e laminado irregularmente.

SILTITO arenoso rosado, localmente muito laminado com arenito fino carbonático, laminação paralela e cruzada. Na base torna-se mais argiloso e bandeado em diversas cores.

ARENITO esbranquiçado, semelhante ao do intervalo de 322,50 à 330,00m.

ARENITO fino, rosado e esverdeado, laminação cruzada e paralela com siltito arenoso micáceo. O arenito é carbonático. Ocorrem intercalações de siltito avermelhado, maciço.

SILTITO arenoso, cinza claro, às vezes amarronado e violáceo. Ocorrem algumas interlaminações arenosas, paralelas e irregulares. Às vezes é bandeado em várias cores. Alguns nódulos de calcário esbranquiçado.

Fm. ESTRADA NOVA

448,50 — SILTITO argiloso cinza escuro, predominantemente homogêneo, maciço. Em direção à base, adquire uma laminação paralela com marga cinza claro e no último metro com arenito muito fino carbonático, também com lâminas irregulares.

SILTITO argiloso cinza, maciço e nalguns níveis mostrando alguma fissibilidade. Raras fraturas preenchidas por carbonatos. Aparecem algumas concreções margosas, cinza bastante claro. Localmente ocorrem nódulos de pirita.

SILTITO semelhante ao anterior, porém mais escuro, com um nível arenoso fino, cinza claro dos 486,10m aos 486,80m. Na base está bastante brechado, com sílica e pirita. Ocorrem também fraturas preenchidas por carbonatos.

SILTITO argiloso cinza escuro, homogêneo, com níveis de folhelho cinza escuro próximo à base. Ocorrem raras fraturas nem sempre preenchidas. Ocorrem algumas partes brechadas em que ocorrem carbonatos.

SILTITO argiloso, cinza escuro à preto, monótono. Ocorre pirita nas estratificações e nas fraturas. Menos comumente em nódulos. A calcita é muito rara.

SILTITO cinza à cinza claro, mais fraturado e duro do que o anterior, sem estruturas aparentes. Está bastante afetado pela ação termometamórfica do diabásio subjacente.

DIABÁSIO cinza escuro, de granulação média a grosseira. Próximo ao contato engloba material síltico.

SILTITO esbranquiçado semelhante ao acima descrito. Torna-se gradativamente mais escuro no último metro.

Fm. IRATI

594,90 — FOLHELHO preto carbonoso, betuminoso, com nódulos de pirita e calcita disseminada. Ocorre algum espelho de falha.

DIABÁSIO cinza escuro, granulação fina, várias fraturas, c/calcita e pirita.

FOLHELHO preto carbonoso, piritoso com nódulos maiores.

DIABÁSIO cinza escuro, granulação fina, fraturado c/calcita. Contatos concordantes.

FOLHELHO cinza escuro, pouco físsil, bastante duro no contato com diabásio. Raras piritas e calcita nas fraturas. Um nódulo de pirita parece conter restos fósseis. Ocorrem espelhos de falha.

INTERCALAÇÕES centimétricas de folhelho e siltito preto com marga cinza, laminados subparalelamente e na base bastante conturbada. Ocorrem alguns nódulos de pirita.

FOLHELHO síltico, cinza escuro, localmente com bastante fissibilidade. Ocorrem raras fraturas preenchidas com calcita.

Fm. PALERMO

625,50 — SILTITO arenoso cinza claro, com intercalações arenosas esbranquiçadas, maciço, laminação irregular, paralela e lenticular.

ARENITO esbranquiçado de granulom. fina, localmente maciço e homogêneo, carbonático, outras vezes laminado com siltito cinza claro. Laminação irregular.

SILTITO arenoso cinza claro, semelhante ao anteriormente descrito, com intercalações arenosas (laminares) mais intensas e às vezes carbonáticas. Poucas fraturas não preenchidas.

INTERCALAÇÕES de arenito esbranquiçado e siltito cinza em que localmente pode haver predominância de um ou de outro. Os arenosos predominam no topo e próximo à base e laminados cruzada e paralelamente, com tubos de vermes na laminação.

ARENITO esbranquiçado, granulometria fina à média, localmente muito carbonático, intercalado com siltito esverdeado. Monótono e fraturado com calcita e gipsita.

SILTITO cinza a cinza escuro/preto na base, com intercalação de arenito branco, fino, em lâminas irregulares.

INTERCALAÇÕES de arenito cinza claro, com siltito arenoso preto micáceo, intensa laminação e estrutura flaser com bioturbação. Localmente há predominância ou de arenito ou siltito. Na base aprox. 2,0m de argilito preto.

723,00 — ARENITO esbranquiçado à cinza claro, granulometria média à fina. Intensamente laminado com siltito preto. As laminações são paralelas, onduladas e lenticulares. Próximo à base, às vezes estão mascaradas.

INTERCALAÇÕES de siltito preto micáceo, com um arenito fino à médio, qz-feldspático. Laminado paralela e lenticularmente. Apresenta estruturas semelhantes a tubos de vermes.

737,10 — CAMADA DE CARVÃO BARRO BRANCO.

737,81 — INTERCALAÇÕES semelhantes às acima descritas, porém mais claras.

ARENITO esbranquiçado, granulometria fina à média, quartzoso, micáceo. Maciço e com laminações sílticas micáceas, pretas. Ocorrem estilolitos. Mais para a base torna-se cinza claro. Laminações paralelas e irregulares. Alguns nódulos de pirita.

745,30 — CAMADA DE CARVÃO IRAPUÁ.

746,60 — SILTITO preto micáceo, maciço.

ARENITO esbranquiçado, fino, quartzoso, laminações esparsas de siltito preto micáceo. Ocorrem estilolitos. Laminação menos comumente paralela.

750,85 — CAMADA DE CARVÃO "A".

751,10 — ARENITO síltico acinzentado, granulometria muito fina, homogêneo e algo fraturado. Ocorrem porções mais sílticas e outras arenosas laminadas. Alguma pirita e calcita em fraturas ou nódulos.

SILTITO cinza claro, micáceo, laminado paralelamente com arenito cinza esbranquiçado, fino. Localmente o siltito é carbonoso e o arenito é de gran. média, qz-feldspático com laminação irregular.

ARENITO esbranquiçado, qz-feldspático, granulometria média à grosseira no topo, maciço e homogêneo no primeiro terço. Fraturado com calcita e pirita, intercalações sílticas em arenito fino no terço médio. Na base arenito fino, esbranquiçado, com raras lâminas síltico carbonosas paralelas e irregulares. Alguns estilolitos.

737,81 — CAMADA DE CARVÃO BARRO BRANCO.

INTERCALAÇÕES semelhantes às acima descritas, porém mais claras.

740 — ARENITO esbranquiçado, granulometria fina à média, quartzoso, micáceo. Maciço e com laminações síltico micáceas, pretas. Ocorrem estilolitos. Mais para a base torna-se cinza claro. Laminações paralelas e irregulares. Alguns nódulos de pirita.

745,30 — CAMADA DE CARVÃO TRAPUÁ.

746,60 — SILTITO preto micáceo, maciço.

ARENITO esbranquiçado, fino, quartzoso, laminações escassas de siltito preto micáceo. Ocorrem estilolitos. Laminação menos comumente ondulada.

750 — CAMADA DE CARVÃO "A".

750,95 — ARENITO síltico acinzentado, granulometria muito fina, homogêneo e algo fraturado. Ocorrem porções mais síltica e outras arenosas laminadas. Alguma pirita e calcita em fraturas ou nódulos.

751,10 — SILTITO cinza claro, micáceo, laminado paralelamente com arenito cinza esbranquiçado, fino. Localmente o siltito é carbonoso e o arenito é de gran. média, qz-feldspático com laminação irregular.

760 — ARENITO esbranquiçado, qz-feldspático, granulometria média à grosseira no topo, maciço e homogêneo no primeiro terço. Fraturado com calcita e pirita, intercalações síltica em arenito fino no terço médio. Na base arenito fino, esbranquiçado, com raras lâminas síltico carbonosas paralelas e irregulares. Alguns estilolitos.

Fm. — SILTITO preto arenoso, algo carbonoso, às vezes maciço, ou então laminado com arenito muito fino esbranquiçado, paralelamente. Pirita ocorre em pequenos nódulos ou e fraturas com calcita.

765,15 — ARENITO cinza claro, granulometria fina, com raros níveis médios. Laminação paralela e ondulada com siltito cinza claro algo micáceo. No topo o arenito é síltico, mal homogêneo.

770 — CAMADA DE CARVÃO PONTE ALTA.

SILTITO cinza à cinza escuro/preto, na base com espelhos de falha, é maciço e monótono.

772,70 — CAMADA DE CARVÃO BONITO SUPERIOR.

772,80 — ARENITO cinza esverdeado, passando à esbranquiçado. Predominantemente médio à fino, localmente grosseiro. Raras laminações síltica paralelas. Próximo à base uma intercalação síltica arenosa, esverdeada. Afetado pelo contato térmico com diabásio.

R — 780 — I — O

DIABÁSIO cinza escuro, granulação fina à média no topo e fina em direção à base. Bastante fraturado.

B — 800 — O — N — I — T — O — 820

SILTITO arenoso cinza escuro no topo, passando quase bruscamente à síltico arenoso cinza. Na base torna-se mais arenoso com grandes nódulos de pirita que são concordantes com a estratificação. Comum raras fraturas com calcita.

830 — ARENITO esbranquiçado e cinza claro, de granulação média à fina, quartzo-feldspático, cimento siltoso. Foi-se sido pela ação metamórfica. Apresenta estrutura composta e maciça no topo, com pequenas piritas de hábito cúbico. Laminação convoluta na porção média onde também são comuns disseminações de pirita na estratificação e cimento calcífero. Em direção à base as laminações síltica tornam-se onduladas e lenticulares.

840 — SILTITO arenoso cinza claro, mais escuro em direção à base, normalmente maciço ou com fratura retilínea e alongada preenchida por calcita e pirita finamente disseminada. Quando apresenta laminação é ondulada à paralela com arenito esbranquiçado muito fino, ou então evidenciada por mudança de côr.

850 — 860 — 870

ARENITO esbranquiçado, quartzo-feldspático, cimento argiloso, maciço de granulometria média, às vezes grosseira. Intercala-se com siltito argiloso preto pouco micáceo. As lâminas são deci e centimétricas. Nalguns locais o arenito possui cimento calcífero.

880 — SILTITO arenoso cinza claro, mais escuro em direção à base, com algumas laminações plano-paralelas devidas à variação de cor e granulometria. Pouco fraturado e preenchido por calcita e pirita. Dos 880,80m aos 881,70m apresenta uma intercalação com arenito fino esbranquiçado, maciço.

ARENITO cinza claro à esbranquiçado, quartzo-feldspático, localmente de composição mais quartzosa, quase que granulometria é grosseira. Predomina a gran. média tendendo à fina. É maciço e heterogêneo com várias intercalações síltico-arenosas de cor cinza escuro. Raramente ocorre cimento calcífero. Na base tende a predominar o siltito.

SILTITO arenoso cinza claro, fraturado e preenchido com calcita e pirita, monótono, mudando nos últimos 2 metros para um siltito cinza escuro à preto, mais argiloso e com inúmeras fissuras paralelas à estratificação, preenchidas com calcita e menos comumente pirita. A quantidade de vênulos é tal que quase toda a rocha ferve o ácido.

890 — SILTITO arenoso cinza claro, monótono. No topo possui pequenas intercalações de arenito muito fino esbranquiçado. Dos 896,00m aos 898,00m intercala um siltito preto com filmes de pirita e calcita na estratificação. As fraturas não são preenchidas.

900 — SILTITO arenoso cinza claro, com uma laminação paralela, por arenito muito fino calcífero. Possui inúmeras intercalações arenosas, grosseiras e quartzosas e é às vezes calcítico. Próximo à base predomina o arenito esbranquiçado. Na base um siltito preto, calcífero.

905,10 — SILTITO preto, nos primeiros 0,30m, um diasiltito com veios de até 0,01m. Em direção à base ocorrem duas intercalações arenosas grosseiras, quartzo-feldspáticas e siliciosas. Localmente o siltito tem muito carbonato e pirita nas estratificações.

910 — Fm.

920 — SILTITO arenoso cinza, predominantemente maciço no topo, tornando-se em direção à base laminado ritmicamente, por contraste de cores cinza e branca. Apresenta seixos pingados submilimétricos em quase toda seção da rocha. Aos 921,50m aparece um nível calcífero de aprox. 0,60m, esbranquiçado e laminado.

930 — ARENITO síltico, muito fino, laminado ritmicamente, semelhante à varvito. Laminação plano-paralela e localmente conturbada. São comuns seixos pingados.

DIABÁSIO cinza escuro, granulação fina, bastante fraturado, contato concordante.

R — I — O — D — O

940 — C — U — L

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

Projeto Carvão em Araranguá - Torres

PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

ESCALA VERTICAL 1 : 500

CONVENÇÕES

SOLO ARGILOSO. CARVÃO. FOLHELHO. SILTITO. ARENITO FINO. ARENITO MÉDIO. ARENITO GROSSEIRO. CONGLOMERADO. DIAMICTITO. VARVITO. DIABÁSIO. GRANITO.
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 São João do Sul — COTA da BOCA 4,90 m
LOCAL Praia Rosa dos Mares — PROFUNDIDADE 862,20 m
Coordenadas UTM E = 628,150 N = 6762,000 — SONDA: FAILING 2500
INÍCIO: 25.03.77 TÉRMINO: 24.06.77

CAMADAS	COTA DA LAPA	CAMADA TOTAL	CARVÃO NA CAMADA	RECUP.
IRAPUÁ	-761,95 m	0,30 m	0,30 m	100 %
"A"	-770,30 m	0,20 m	0,20 m	100 %
PONTE ALTA	-782,12 m	0,62 m	0,62 m	100 %
BONITO SUPERIOR	-786,91 m	0,76 m	0,76 m	100 %
BONITO INFERIOR	-798,66 m	1,43 m	1,43 m	90 %
PRÉ-BONITO SUPERIOR	-800,03 m	0,20 m	0,20 m	90 %
PRÉ-BONITO INFERIOR	-803,55 m	0,22 m	0,22 m	100 %

FURO 5 AT-12-SC

ANEXO — Map. 08 — COREMI

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

JOÃO AÉCIO C. FABRÍCIO — CHEFE DO PROJETO
JOSÉ LUIZ F. MACHADO — DESCRIÇÃO
LUIZ CARLOS DE GODOY — DESENHO

Raios Gama — Potencial Espontâneo — Resistência

Dados do Equipamento

Marca WIDCO
Modelo 3200 Nº 37
Nº do Padrão 151 Valor 5100
Nº da Sonda 289
Comprimento 1,70 m Diâmetro 4,85 cm
Fator K (Ar)
Tempo Morto U seg

	PERFIL GAMA	PERFIL SP-R
DATA	28.06.77	28.06.77
ORIGEM MEDIDA	SUPERFÍCIE	SUPERFÍCIE
PRIMEIRA LEITURA	861,70 m	862,00 m
ÚLTIMA LEITURA	1,20 m	58,00 m
METRAGEM PERFILADA	859,80 m	804,00 m
PROFUNDIDADE ALCANÇADA	861,00 m	862,00 m
PROF. DO REVESTIMENTO	58,00 m	58,00 m
DIÂMETRO DO REVESTIMENTO	10" m	10" m
DIÂMETRO DA COROA	8 7/16"	IDEM
NÍVEL DO FLUIDO	5,00 m	5,00 m
TEMPO DE OPERAÇÃO	2 h 00 min	2 h 00 min
OBSERVADOR		
OBSERVADOR CPRM	J.L.FLORES MACHADO	IDEM
OPERADOR	VALTER MILIOLI	IDEM

LAMA	CORRIDA Nº1	CORRIDA Nº 2
NATUREZA	BENTONITA	
DENSIDADE	9.1	
VISCOSIDADE	38 seg °F	°F
RESISTIVIDADE	°F	°F
RESISTIV. NO FUNDO	°F	°F
PH	9	
TEMPO DE CIRCUL.		
TEMPO DO FUNDO		

Escalas de Sensibilidade	De	Até	T. C. ou % PE	Velocidade de Registro
10 CPS/DIV	861,00 m	1,20 m	1 seg	7 m/min
	m	m	seg	m/min
	m	m	seg	m/min
	m	m	seg	m/min
	m	m	seg	m/min

OBS.: Metragem perfilada:
Gama: 859,80 m
SP/RTC: 804,00 m

PERFIL ESTRAT.	PERFIL LITOL.	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA — POTENCIAL ESPONTÂNEO (10 M.V. — 0) — RESISTÊNCIA (5 Ω)	RAIOS GAMA

QUATERNÁRIO
- Areia esbranquiçada, muito fina, argsa, com conchas.
- 50 — Conglom. c/seixos de diabásio e basalto (Mampituba?)
- Argila-cinza escura, orgânica.

89,00 — Fm. BOTUCATU
- ARENITO rosa, med, quartzoso, cim sil/limonítico.
- 100

104,00 — Fm. RIO DO RASTO
- SILTITO verm clr, aren, mic, calc.
- ARENITO verm clr, m fin, qz-feldsp, mic, mat. sltc, localm calc.
- SILTITO averm clr, argso, estrat, interc. ARENITO verm, m fin, mic, localm calc.
- ARENITO verm clr/esc, m fin, quarz, mic, siltc.
- 150 — ARENITO verm clr, fin, quarzso, feldsp/mic, calc, algo lam c/SILTITO verm, argso.
- SILTITO marron averm, argso.
- ARENITO averm, m fin, sltc.
- SILTITO aren, verm clr/esc, mic, interc. Aren averm, fin, quarz, sltc.
- 200 — SILTITO aren, averm, mic.
- ARENITO marron/averm, fin/m fin, sltc, interc. SILTITO aren, averm, mic.
- 250 — ARENITO verm, fin, c/lam. sltc aren cinz, calc/mat argsa.
- SILTITO aren, cnz esc/cnz arrox esc, m dur, interc. ARENITO amarron, fin.
- 300 — SILTITO cnz esv, med esc, aren.
- ARENITO cnz amarron esc, sltc, calc.
- SILTITO aren, cnz esc, interc. SILTITO cnz esc, argso.
- 350 — SILTITO argso, cnz esc/cnz arrox esc, mic.

375,00 — Fm. ESTRADA NOVA
- SILTITO cnz esc/prt argso, interc. SILTITO aren, cnz clr, mic.
- 400
- ARENITO cnz clr, m fin, sltc.
- FOLHELHO/SILTITO argso, cnz esc/prt, pirtso, traços de calcita.
- 450 — SILTITO aren, cnz esc, interc. SILTITO cnz esc, argso.
- 500 — SILTITO argso, cnz b, esc, c/pirita e calcita.
- 550

Fm. IRATI
- FOLHELHO prt carbon, sltc, mic, dur, pirtso, tr. calcita.
- DIABÁSIO cnz, b esc, m fin.
- FOLHELHO prt carbon, dur, pirtso, marga cnz esc.
- DIABÁSIO cnz esv, b. esc. m fin.
- SILTITO cnz esc/prt, tr. calcita e pirita.

595,00 — Fm. PALERMO
- SILTITO argso, cnz med. esc, algo calc, b dur.
- 600 — SILTITO aren cnz esv clr/esc, localm argso, mic, raros mat desc.
- SILTITO aren, cnz clr/esc, mic, med. dur.
- 650 — DIABÁSIO cnz esv esc, m fin/med, c/calc. e pirita.
- 700 — SILTITO aren, cnz clr/esc, mic, b. dur.
- DIABÁSIO cnz esc, m fin.
- SILTITO cnz esc/prt, interc. ARENITO cnz clr esbran, m fin, mic.

726,00 — Fm. RIO BONITO
- ARENITO cnz clr/esbran, fin/m fin, quarz, maciço.
- DIABÁSIO cnz esv esc, fin/med, frat c/pirita e calc.
- 750 — ARENITO, como descrito acima.

764,00 — INÍCIO DA TESTEMUNHAGEM
- 766,55 — ARENITO cnz clr/esbran, fin, quarz, mic, alg lam par/ond c/slt cnz esc. carbon na base.
- 766,85 — CARVÃO
- SILTITO aren, cnz esc, lam. paral.
- 775,00 — ARENITO cnz clr, fin, quarz, mic, Lam par/ond/crz c/slt prt.
- 775,20 — CARVÃO
- SILTITO aren, cnz esc, maciço, interc. aren fin/m fin, cnz clr.
- ARENITO cnz clr, fin/med, lam par/ond c/silt esc, tubos de vermes.
- ARENITO cnz med esc, fin, lam c/silt prt mic.
- 786,40 — CARVÃO
- 787,02 — SILTITO cnz esc, aren c/níveis argsos.
- 791,05 — CARVÃO
- 791,81 — ARENITO cnz clr, med, quarz, mat. argso, maciço.
- ARENITO cnz esv, med, lam par c/silt.
- ARENITO cnz clr, gro, quarz-feldsp, homog, cim calc.
- 800 — ARENITO cnz, med, lam. par. c/silt cnz esc, na base lâm carvão.
- 802,13 — CARVÃO
- 803,56 — SILTITO aren, cnz med esc, c/lam par.
- 804,73 — CARVÃO
- 804,93 — ARENITO cnz clr, fin, lam par/convol. Cim calc. No topo e base sltco.
- 808,23 — CARVÃO
- 808,45 — SILTITO cnz esc/prt, argso no topo e aren na base.
- ARENITO sltc cnz, fin, lam par/crz no topo e convol. na base.
- ARENITO cnz clr, med/fin, calc, c/interc decim e centim de siltito cnz esc, mic.
- ARENITO cnz, fin, lam par/lentic. sltcas. Na base lam ond.
- SILTITO cnz esc/prt, argso, lam par/convol. c/arenito cnz clr, m fin.
- SILTITO aren, cnz clr, interc. lentes aren, med/gro, esbranq., lam par.
- SILTITO cnz clr, lam lentic/par de aren esbranq, m fin.
- SILTITO prt, argso, lam silt cnz clr.
- SILTITO aren, cnz clr, mic.
- SILTITO prt, argso, mic, interc. lam aren gro, caulin.
- 850 — SILTITO aren, cnz clr, lam par na base. Aren. gro/med, homog.

850,70 — Fm. RIO DO SUL
- ARENITO cnz clr/creme, gro, quarz, cin calc. Gran conglom.
- SILTITO argso, cnz esc/prt, nód. e frat c/pirita, lam arenosas grosseiras.
- DIABÁSIO cnz esc, m fin/med, frat c/pirita, calcita e zeolita.

862,20

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

PROJETO CARVÃO EM ARARANGUÁ TORRES

PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

ESCALA VERTICAL 1:500

CONVENÇÕES

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

MUNICÍPIO: Torres — COTA da BOCA: 10,8 m
LOCAL: Lagoa Itapeva — PROFUNDIDADE: 1.231,70 m
Coordenadas UTM: E = 610,500 N = 6.745,060 — SONDA: BBS - 56A
INÍCIO: 22.08.78 — TÉRMINO: 20.09.78

Dados Físicos	Camadas IRAPUÁ	"B_V"	BONITO INFERIOR	PRÉ-BONITO SUPERIOR
COTA da LAPA	-1.047,39 m	-1.101,77 m	-1.121,10 m	-1128,90 m
CAMADA TOTAL	0,76 m	1,01 m	2,64 m	0,54 m
CARVÃO na CAMADA	0,58 m	1,01 m	2,05 m	0,54 m
RECUPERAÇÃO NA CAMADA	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0%

FURO: 5AT-09-RS.

ANEXO — Map. 08 — COREMI

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

João Aécio C. Fabrício — CHEFE DO PROJETO
Bráulio Roberio Caye — DESCRIÇÃO
Ademir Evandro Flores — DESENHO

Raios Gama — Potencial Espontâneo — Resistência

Dados do Equipamento

Marca: Mount Sopris — Modelo: 5000 Nº 04 — Nº do Padrão: ELET Valor: 5000
Nº da Sonda: 25
Comprimento: 2,00 m — Diâmetro: 2,85 cm
Fator K (Ar):
Tempo Morto: U seg

	PERFIL GAMA	PERFIL SP-R
DATA	13.09.78	13.09.78
ORIGEM MEDIDA	Superfície	Superfície
PRIMEIRA LEITURA	1.210,40 m	1.211,00 m
ÚLTIMA LEITURA	1,40 m	169,00 m
METRAGEM PERFILADA	1.209,00 m	1,042,00 m
PROFUNDIDADE ALCANÇADA	1.210,40 m	1.211,00 m
PROF. DO REVESTIMENTO	145,00 m	145,00 m
DIÂMETRO DO REVESTIMENTO	NX	NX
DIÂMETRO DA COROA	BX	BX
NÍVEL DO FLUIDO	169,00 m	169,00 m
TEMPO DE OPERAÇÃO	8 h 00 min	8 h 00 min
OBSERVADOR		
OBSERVADOR CPRM	L.A.Lauer	L.A.Lauer
OPERADOR	W.L.S.Rocha	W.L.S.Rocha

LAMA	CORRIDA Nº 1	CORRIDA Nº 2
NATUREZA	bentonita	
DENSIDADE		
VISCOSIDADE	36 a °F	°F
RESISTIVIDADE	°F	°F
RESISTIV. NO FUNDO	°F	°F
PH	8	
TEMPO DE CIRCUL.	1:30 hs.	
TEMPO DO FUNDO		

Escalas de Sensibilidade	De	Até	T.C. ou % PE	Velocidade de Registro
0- 62,5	1.210,40 m	1,40 m	4 seg	8 m/min
0-301,5	690,40 m	679,40 m	4 seg	2 m/min

OBS.: Impossível obter melhor perfil SP.

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA

POTENCIAL ESPONTÂNEO 250mv 0 — RESISTÊNCIA 600Ω — RAIOS GAMA 63,5 CPS

Perfil Estrat. / Profundidade (m)	Descrição
RECENTE	NÃO TESTEMUNHADO.
10,00 — Fm. BOTUCATU	ARENITO vermelho claro, médio, constituído essencialmente por grãos quartzosos subangulares. A estratificação cruzada está evidenciada por lâminas mais claras, ou por granulometria mais grossa, ou pela concentração de minerais ferro-magnesianos em diferentes ângulos de inclinação. Na base ocorrem alguns vacúolos de dissolução. Maciço no conjunto. O cimento ligante dos grãos é predominantemente sílico-ferruginoso e subordinamente carbonático.
67,20	ARENITO predominante e lamitos secudariamente intercalados, de cor vermelho bordô até cinza claro, com granulometria fina até média, sendo maciço no conjunto. Próximo à base ocorre um conglomerado intraformacional com seixos e grânulos de lamito imersos no arenito.
83,00	LAMITOS vermelhos com algumas intercalações de arenitos cinza claros silicificados, maciços.
89,30 — Fm. RIO DO RASTO	ARENITO vermelho e rosa predominante, de granulometria fina até média, com intercalações de lamitos bordô, maciços. O arenito mostra pontuações mais claras ao longo de todo o intervalo, da mesma granulometria, que dão um "aspecto pintado" à rocha. Próximo à base ocorre um conglomerado intraformacional constituído de grânulos e seixos de lamito imersos em matriz síltico-argilosa.
145,10	DIABÁSIO cinza esverdeado escuro com granulação fina, bastante fraturado, tendo algumas fraturas preenchidas por carbonatos, maciço.
185,25	ARENITO vermelho-bordô e subordinadamente cinza claro, com granulometria fina a média, bastante silicificado, com níveis esparsos de lamitos bordô intercalados. Ocorrem raros níveis de conglomerado intraformacional com matriz síltico-argilosa e com galhas de argila. Próximo e na base, várias fraturas com carbonatos.
204,05	DIABÁSIO cinza esverdeado escuro, de granulometria média, maciço.
212,20	ARENITO vermelho-rosa até bordô, de granulometria fina a muito fina, com cimento silicoso e matriz argilosa. Ocorrem inúmeros níveis de lamito bordô intercalados; no conjunto ocorre esparsa laminação subparalela e cruzada, evidenciada por alterações de coloração e diferenças de granulometria. Ocorrem também raros níveis de conglomerado intraformacional. No topo e na base o arenito encontra-se intensamente silicificado, devido à presença de diabásio. Raras fraturas com carbonato. Ao longo do intervalo aparecem pontuações mais claras no arenito, que dão ao conjunto um "aspecto pintado".
342,70	DIABÁSIO cinza esverdeado escuro de granulação média no topo, passando a fina. Bastante fraturado no topo, com algumas fraturas preenchidas por carbonatos. Maciço no conjunto.
378,55	ARENITO vermelho-rosa, bordô e cinza, de granulometria fina a muito fina com esparsos níveis de lamitos bordô intercalados. O intervalo ora é laminado, ora é maciço. A laminação predominante é a paralela e sub-paralela, e secundariamente a lenticular, evidenciada por diferenças de granulometria e alternância de coloração. Poucas fraturas, preenchidas por carbonatos. No topo e na base ocorre intensa silicificação
569,00	DIABÁSIO cinza esverdeado escuro de granulação médio-grosseira no topo, passando a fina em direção à base. Muito fraturado e fragmentado ao longo de todo o intervalo, com algumas fraturas preenchidas com carbonatos. Maciço.
680,00	ARENITO cinza-avermelhado e cinza claro de granulometria fina a muito fina, bastante silicificado e fraturado, com carbonatos nas fraturas. Ocorre uma sutil laminação paralela muito irregular evidenciada por alterações da coloração.
690,00 — Fm. ESTRADA NOVA	SILTITO cinza e cinza escuro com raros níveis de argilito creme intercalado, levemente silicificado, maciço.
725,00	SILTITO cinza e cinza escuro com abundantes veios sílico-carbonáticos intercalados e pirita disseminada. Próximo ao topo ocorre sutil laminação paralela e ondulada evidenciada por alterações de coloração. Ainda mais raramente observa-se gipsita nas fraturas.
816,00	SILTITO cinza escuro e mais raramente preto, finamente micáceo: apresentando fissilidade. Raramente ocorrem milimétricas veias de material sílico-carbonático. Esparsamente ocorre pirita preenchendo fraturas. Muito homogêneo do topo à base.
857,00 — Fm. IRATI	SILTITO preto e subordinadamente cinza escuro, algo betuminoso e finamente micáceo; grande fissilidade. Na base a rocha está bastante endurecida e apresenta tonalidades mais claras devido ao diabásio sotoposto. Esparsas vênulas e nódulos de pirita.
863,50	DIABÁSIO cinza escuro de granulação fina a média, intensamente fraturado, maciço.
883,50	SILTITO preto no topo, passando em direção à base a um siltito com bandas cinza claras e cinza escuras. A rocha de uma maneira geral está endurecida, sobretudo na base devido ao diabásio sotoposto.
887,00	DIABÁSIO de granulação muito fina, apresentando uma espécie de xenolitos contendo minerais mais bem formados.
898,00	SILTITO preto e subordinadamente cinza escuro com alguns níveis betuminosos, finamente micáceo. Dos 901 m aos 905 m ocorrem intercalações de margas em tonalidades mais claras. A rocha apresenta algumas fraturas, preenchidas por carbonatos e pirita. Também esta última pode ocorrer em nódulos e nos planos de estratificação da rocha.
916,00 — Fm. PALERMO	SILTITO cinza e mais raramente cinza escuro, muito arenoso, con inúmeras intercalações de lâminas e lentes de arenito fino de coloração mais clara. Ocorrem laminações paralelas e sub-paralelas e na maioria das vezes irregulares (laminações ondulada e lenticular) e mais raramente cruzada. É comum a ocorrência de tubos de vermes principalmente na base do intervalo.
990,00	ARENITO cz. fino, intensamente lam. nas porções média e superior. Na base a rocha é mais homogênea. As lam. na maioria das vezes são paralelas. Nas lam. mais escuras, que são de st., há grande concentração de mica.
1.000,00 — Fm. RIO BONITO	SILTITO cz. escuro maciço.
1.006,80	ARENITO mt. fino c. lam. de st. esverdeado mic., passando o st. a predominar na base. Abundante lam. paralela e cruzada. Biot..
1.010,30	SILTITO, geralmente pouco lam.. De 1012,70 m a 1013,90 m, abundantes lam. onduladas e lenticulares de ar. mt. fino com biot. e estrutura flaser.
1.020,70	ARENITO mt. fino a fino c. lam. paralelas e cruzadas de st. cz. escuro. A metade inferior é mais síltica c. intensa biot.. 4 truncamentos erosionais.
1.026,75	SILTITO cz. escuro micáceo c. lam. de ar. cz. claro mt. fino. Intensa biot. e lam. paralela e ondulada, que vão diminuindo para a base, onde o st. é pr. e maciço.
1.037,10	SILTITO pr. mic. c. lam. de ar. cz. claro mt. fino. Intensa lam. paralela e ondulada c. estrutura flaser e biot..
1.042,40	CAMADA DE CARVÃO BARRO BRANCO.
1.042,74	ARENITO cz. mt. fino c. mt. matriz stca. esc. e escassa lam..
1.046,00	SILTITO pr., ora maciço, ora com lam. sub-paralelas de ar. cz. fino. De 1054,20 m a 1056,40 m predomina o ar. Alguns nód. de pirita
1.057,43	CAMADA DE CARVÃO IRAPUÁ.
1.058,19	ARENITO cz. claro fino a médio. Lam. sub-paralela abundante no topo e base e rara na porção média; lam. de st. cz. escuro micáceo.
1.074,20	CARVÃO.
1.074,28	ARENITO esbranquiçado, méd. e maciço na metade superior, com fina lam. sub-paralela por st. cz. escuro mic. na metade inferior.
1.089,00	CAMADA DE CARVÃO "A"
1.089,79	Intercalações de ARENITO cz. claro mt. fino e de SILTITO cz. escuro. Laminação paralela e cruzada.
1.095,65	ARENITO esbranquiçado médio maciço no topo, passando a SILTITO preto mic. laminado na base.
1.098,00; 1.098,30; 1.100,26; 1.100,57; 1.100,91	CAMADA DE CARVÃO "B_I, B_{II}, B_{III}". Os estéreis intermediários são ar. finos cz. claro com lam. paralelas de st. cz. escuro.
1.101,37	SILTITO cz. escuro a pr. mic.. Em geral abundantes lam. paralelas de ar. mais claro mt. fino, às vezes maciço.
1.105,04	CAMADA DE CARVÃO "B_{IV}".
1.105,47	SILTITO no topo, com lam. de ar.. Passa a ar. esbranquiçado médio e, na base, a ar. mt. grosso c. nível de cgl. Os ar. são maciços.
1.111,56	CAMADA DE CARVÃO "B_V".
1.112,57	ARENITO cz. esbranquiçado mt. grosso com grânulos. Estrutura maciça.
1.119,72	CAMADA DE CARVÃO PONTE ALTA.
1.119,86	FOLHELHO cz. escuro maciço.
1.123,05	CAMADA DE CARVÃO BONITO SUPERIOR.
1.123,39	ARENITO cz. mt. fino c. abundantes lâminas paralelas e onduladas de st. mic.. 0,56 m de fh. pr. no topo.
1.129,26	CAMADA DE CARVÃO BONITO INFERIOR.
1.131,90	ARENITO semelhante ao acima. c. biot..
1.134,60	FOLHELHO cz. escuro mic..
1.139,16; 1.139,70; 1.140,06	CAMADAS DE CARVÃO PRÉ-BONITO SUPERIOR E PRÉ-BONITO INFERIOR. O estéril intermediário é st. escuro com ar. na base.
1.140,28	SILTITO pr. mic..
1.142,10	Alternânicia de SILTITO escuro e ARENITO claro. Lam. paralela e ondulada.
1.143,50	ARENITO cz. claro mt. fino c. lam. paralelas de st. escuro abundantes na metade inferior.
1.146,80	SILTITO argso. pr. mic., em geral maciço.
1.152,35	ARENITO esbranquiçado gros. a mt. gros. c. grânulos, maciço. Nível de st. pr. intercalado.
1.157,40	SILTITO pr. argso. mic. pouco cbso. maciço. 0,15 m cv. aos 1159,23 m.
	SILTITO cz. escuro arso. com lam. paralelas de ar. cz. claro mt. fino. Vários leitos de ar. gros. c. fragmentos de st..
1.162,80	ARENITO med. a fino c. lam. paralelas de st. escuro mic., mais numerosas na base. Biot.. Cgl. de qtz. no topo.
1.174,20	SILTITO arso. cz. esc. mic. c. lam. paralelas e onduladas de ar. cz. cl. mt. fino. Alguma biot. e nód. de pirita.
1.177,80	FOLHELHO pr. maciço pouco mic..
1.184,80	SILTITO, ora argso., ora arso., em geral maciço e pouco mic.. Intercala nível mais físsil de cerca de ? m aos 1200,40 m.
1.187,70	SILTITO cz. com lam. paralelas de ar. cz. cl. fino a mt. fino, recozido.
1.205,00	DIABÁSIO cz. esc. com textura afanítica no contato e granulação fina no restante do intervalo.
1.207,00 — 1.231,70	

5AT-09-RS.

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

Carvão em Araranguá - Torres

PERFIL DESCRITIVO DE FURO DE SONDA

ESCALA VERTICAL 1 : 100

CONVENÇÕES

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

MUNICÍPIO: TORRES — COTA da BOCA: 11,25 m
LOCAL: COLÔNIA SÃO PEDRO — PROFUNDIDADE: 966,60 m
Coordenadas UTM E = 611.800 m N = 6.753.200 m — SONDA: BOYLES BBS-56
INÍCIO: 07/9/1977 TÉRMINO: 10/02/1978

Dados Físicos	"B"	PONTE ALTA	BONITO SUPERIOR	BONITO INFERIOR
COTA da LAPA	−854,27 m	−868,40 m	−870,94 m	−889,06 m
CAMADA TOTAL	0,42 m	2,63 m	0,33 m	0,71 m
CARVÃO na CAMADA	0,40 m	2,60 m	0,30 m	0,64 m
RECUPERAÇÃO NA CAMADA	100,00 %	100,00 %	100,00 %	90,00 %

FURO **5AT-19-RS**

ANEXO Map. 08 COREMI

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

JOÃO AÉCIO CORREA FABRÍCIO — CHEFE DO PROJETO
JOSÉ LUIZ FLORES MACHADO — DESCRIÇÃO
LUIZ CARLOS DE GODOY — DESENHO

Raios Gama — Potencial Espontâneo — Resistência

Dados do Equipamento

Marca WIDCO — Modelo 3200 Nº 37 — Nº do Padrão 151 Valor 5100 — Nº da Sonda 289
Comprimento 170 cm — Diametro 4,8 cm — Fator K (Ar) — Tempo Morto — U seg

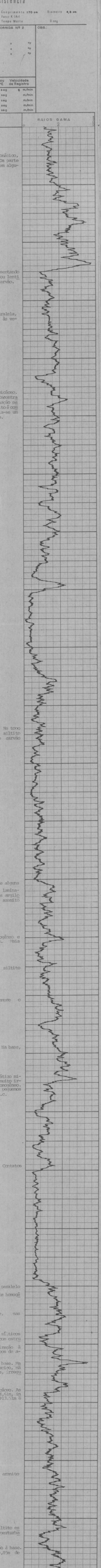
	PERFIL GAMA	PERFIL SP-R
DATA	15/02/1978	15/02/1978
ORIGEM MEDIDA	SUPERFÍCIE	SUPERFÍCIE
PRIMEIRA LEITURA	965,50 m	966,00 m
ÚLTIMA LEITURA	799,50 m	800,00 m
METRAGEM PERFILADA	166,00 m	166,00 m
PROFUNDIDADE ALCANÇADA	965,50 m	966,00 m
PROF. DO REVESTIMENTO	12,00 m	12,00 m
DIÂMETRO DO REVESTIMENTO	NW m	NW m
DIÂMETRO DA COROA	NW-BW	NW-BW
NÍVEL DO FLUIDO	10,00 m	10,00 m
TEMPO DE OPERAÇÃO	7 h 00 min	7 h 00 min
OBSERVADOR		
OBSERVADOR CPRM	J.L.F. MACHADO	IDEM
OPERADOR	V. MILIOLI	IDEM

LAMA	CORRIDA Nº 1	CORRIDA Nº 2
NATUREZA	BENTONITA	
DENSIDADE		
VISCOSIDADE	40 °F	a °F
RESISTIVIDADE	°F	a °F
RESISTIV. NO FUNDO	°F	a °F
PH		
TEMPO DE CIRCUL.	2 h	
TEMPO DO FUNDO		

Escalas de Sensibilidade	De	Até	T. C. ou % PE	Velocidade de Registro
0 − 100	965,50 m	799,50 m	1 seg	6 m/min
	m	m	seg	m/min
	m	m	seg	m/min
	m	m	seg	m/min
	m	m	seg	m/min

OBS.:

PERFIL ESTRAT. — PERFIL LITOL. — DESCRIÇÃO LITOLÓGICA (POTENCIAL ESPONTÂNEO 20 M.V. 0 — RESISTÊNCIA 100 Ω) — RAIOS GAMA



800

FORMAÇÃO PALERMO

Siltito cinza escuro intercalado com arenito esbranquiçado, às vezes carbonático, muito fino, numa laminação muito irregular, inclusive com tubos de verme. Da parte mediana à basal torna-se predominantemente maciço e a cor fica preta. Ocorrem algumas lâminas de gipsita.

810

Arenito cinza claro, fino, homogêneo e maciço no primeiro metro e meio. Apresentando algumas laminações sílticas e micáceas até a base. As lâminas são paralelas ou lenticulares. Nos 815,50m as lâminas são carbonosas, inclusive com uma lâmina de carvão.

Siltito muito arenoso cinza-escuro e arenito cinza, abundante laminação paralela, ondulada e lenticular, evidenciadas por lâminas mais claras submilimétricas, às vezes carbonáticas. Tubos de verme em toda a extensão. Estrutura "flaser".

820

823,00

FORMAÇÃO RIO BONITO

Arenito esbranquiçado de granulometria média a fina, quartzo feldspático, micáceo. Localmente com cimento carbonático, matriz síltico-argilosa esbranquiçada. Encontra se laminado com siltito preto, com formas irregulares variando até uma laminação paralela e ondulada. Predominam as paralelas e irregulares. Localmente o arenito é compacto e homogêneo. Dos 838,90m aos 340,10m e de 347,50m aos 349,00m intercala-se um siltito cinza-escuro com lâminas paralelas de arenito cinza-claro muito fino.

830

840

850

Arenito esbranquiçado de granulometria fina, quartzo-feldspático, micáceo. No topo e na base, maciço e homogêneo. Na porção média laminado irregularmente com siltito preto. Ocorre algum estilolito. Dos 854,60m aos 854,63m ocorre um leito de carvão brilhante.

854,60
854,63

860

865,10 Camada de carvão "B"

865,52 Siltito preto argiloso, carbonoso, com lâminas de vitrênio em toda a seção e alguns pequenos módulos de pirita ocorrem restos vegetais.

Arenito cinza esbranquiçado de granulometria fina, intensa e irregularmente laminado com siltito preto, micáceo. Ocorrem níveis em que predominam galhas finas argilosas, escuras. Nos últimos 0,50m, predomina o siltito e nos 0,03m finais, o arenito é médio e piritoso.

869,83 Leito de carvão, com 0,07m de c.c.

869,90 Arenito cinza-claro, granulometria média, quartzoso, micáceo, bastante homogêneo e maciço. São raras as lâminas sílticas pretas, micáceas e com raros fusênios. Mais para a base a concentração das lâminas aumenta. Ocorrem estilolitos.

870

Arenito cinza de granulometria fina, média no topo, bastante laminado com siltito preto por laminações paralelas e onduladas.

Siltito arenoso cinza, com lâminas arenosas finas no topo, predominando sempre o siltito em direção à base. É homogêneo e monótono e algo micáceo.

877,02 Camada de Carvão Ponte Alta.

879,65 Siltito preto carbonoso, com restos vegetais e lâminas finas de carvão. Na base, 0,10m de arenito médio, carbonoso, feldspático e com pirita.

880

Folhelho cinza a cinza esverdeado, bastante monótono.

881,86 Camada de carvão Bonito Superior.

882,19 Intercalações de arenito esbranquiçado, gran. fina a média, quartzo-feldspático micáceo, com siltito cinza escuro. A laminação é abundante e nalguns locais muito irregular. Pode haver predominância do arenito quando, então, é maciço e homogêneo. Mais próximo à base ocorrem fraturas preenchidas por carbonatos e alguns pequenos módulos de pirita. Um leito de carvão aos 885,15m - 885,17m, com 0,02m de c.c.

885,15
885,17

890 Diabásio cinza escuro, fino, com raras fraturas. No topo algo amigdalóide. Contatos concordantes.

899,60 Arenito semelhante ao descrito anteriormente ao diabásio.

Camada de carvão Bonito Inferior, totalmente fragmentado.

900

900,34 Arenito cinza, granulometria fina, intercalado com siltito preto micáceo, paralelo na laminação. É algo carbonático.

Siltito cinza escuro a preto, muito pouco carbonoso, algo micáceo, bastante homogêneo e monótono. Normalmente maciço.

Folhelho cinza escuro a preto, bastante argiloso, e com grande fissilidade, nas porções pretas é mais carbonoso.

Arenito cinza-claro a esbranquiçado, gran. fina com laminações paralelas, sílticos cinza escuro, micáceo nos níveis superiores, apresenta uma pequena faixa com estrutura de escorregamento e laminações convolutas. É carbonática.

Folhelho cinza-escuro no topo, tornando-se gradativamente mais claro em direção à base. No topo intercalam-se 0,10m de arenito médio com grânulos feldspáticos de até 0,01m.

906,35 Camada de carvão Pré-Bonito Inferior.

906,61 Siltito argiloso cinza-escuro, com níveis de folhelho próximo ao topo e à base. Maciço e homogêneo com uma intercalação de 0,32m de arenito fino, cinza e maciço, na porção média. Próximo à base também ocorrem algumas intercalações arenosas, irregulares.

Arenito cinza-claro a esbranquiçado, fino, laminado com siltito preto, micáceo. As lâminas são paralelas e cruzadas e nalguns intervalos é convoluta. Nos 914,61m, intercala 0,25m de siltito arenoso e lâminas arenosas cinza. De 913,50m a 913,51m e de 916,39m a 916,40m duas lâminas de 0,01m de carvão.

910

913,50
913,51

916,39
916,40 Siltito cinza a cinza escuro, arenoso, localmente micáceo, laminado com arenito cinza-claro, bastante fino. Próximo à base é mais maciço e homogêneo.

920

Arenito cinza a cinza esverdeado, gran. fina, intensamente laminado com siltito esverdeado e micáceo em lâminas paralelas e cruzadas. Nota-se a presença de perturbações verticais, parecendo tubos de verme.

Siltito cinza-escuro algo laminado no topo, passando a homogêneo em direção à base. Nos últimos 0,15m torna-se carbonoso. De 925,75m a 925,80m intercalam-se 0,05m de carvão com pirita.

925,75
925,80

Siltito cinza bastante arenoso, às vezes micáceo, com restos vegetais e lâminas de carvão. Raros módulos de pirita. Algumas intercalações arenosas, médias, cinza-claro.

930 Arenito esbranquiçado, gran. grosseira, quartzo-feldspático, raras lâminas sílticas, normalmente maciço e homogêneo. São comuns estilolitos e finas galhas carbonosas. Pirita ocorre em nódulos na estratificação em grande quantidade.

Siltito arenoso cinza a cinza escuro, pouca laminação evidenciada por lâminas mais claras, intensamente cortada por filetes com gipsita branca. No último metro o siltito se torna preto e algo carbonoso.

940 Intercalações de siltito muito arenoso, cinza-escuro, com lâminas carbonosas e arenito cinza-claro a esbranquiçado, fino, maciço.

Siltito arenoso cinza, com lâminas paralelas, muito finas, de arenito esbranquiçado.

Siltito argiloso cinza-escuro, monótono e homogêneo. Possui raros nódulos de pirita. Próximo à base, veios laminares de carbonatos.

Siltito cinza argiloso, monótono, com espelhos de falha, raros níveis mais carbonáticos.

950

950,90

Fm. RIO DO SUL

Siltito cinza-escuro, mais claro em direção à base. No topo apresenta grande quantidade de pequenos seixos pingados. São comuns espelhos de falhas. Na base, monótono.

Arenito esbranquiçado a cinza-claro, gran. fina com laminação paralela e ondulada predominante. As lâminas sílticas são micáceas.

Diabásio cinza, de gran. fina a média. Ocorrem fraturas preenchidas com calcita e pirita.

Siltito argiloso cinza-escuro a preto, no topo bastante laminado paralelamente, com arenito esbranquiçado, muito fino. Ocorrem pequenos seixos pingados em toda a seção. Nas partes média e basal o siltito é monótono. Ocorrem alguns filetes carbonáticos.

960

962,70

EMBASAMENTO

Granito cinza-claro, alterado no topo e mais rosado em direção à base. Grandes feldspatos e grande quantidade de biotita. Grosseiro e porfirítico. Provavelmente granito Pedras Grandes.

966,60

DETALHAMENTO DAS CAMADAS DE CARVÃO

ESCALA 1 : 10

CAMADA "B" (865,10 – 865,52)

- 0,00 — Carvão detr., fosco, com lâminas finas esparsas de vitrênio. Frat. com carbonatos.
- 0,03 — Lâmina grossa de vitrênio, fissuras com carbonatos.
- 0,05 — Carvão detrítico, med. brilhante, com lâminas finas, moderadas de vitrênic. Alguns pequenos nódulos de pirita.
- 0,08 — Carvão detr., fosco c/m. cinza, com raras lâminas finas descontínuas de vitrênio.
- 0,13 — Carvão detr., med. brilhante, com finas a médias lâminas esparsas de vitrênio.
- 0,15 — Um grande nódulo de pirita.
- 0,17 — Carvão detr., fosco c/m. cinza, raras lâminas finas descontínuas de vitrênio.
- 0,19 — Carvão detr., brilhante, com lâminas grossas, médias e finas, moderadas de vitrênio. Frat. com carbonatos.
- 0,22 — Carvão detr., fosco c/m. cinza, raras lâminas descontínuas de vitrênio.
- 0,27 — Carvão detr., fosco c/m. cinza, c/lâminas finas e médias de vitrênio esparsas. Carbonatos nas fraturas.
- 0,30 — Carvão detr., fosco c/m. cinza, com lâminas finas e raras de vitrênio.
- 0,35 — Carvão detr., fosco, com lâminas finas, esparsas e descontínuas de vitrênio.
- 0,37 — Siltito carbonoso, maciço.
- 0,42 — Carvão detrítico, brilhante, com lâminas finas, menos comumente médias, moderadas de vitrênio.

PONTE ALTA (877,02 – 879,65)

- 0,00 — Carvão detrítico, medianamente brilhante, raras lâminas de vitrênio. Aparecem intercalações visíveis de estéril, nunca ultrapassando 0,005m. Fratura com carbonato e pirita.
- 0,05 — Carvão detrítico, brilhante, com lâminas finas, moderadas de vitrênio. Carbonatos e piritas nas fraturas. Uma lâmina média de vitrênio. Várias lentes de fusênio.
- 0,21 — Carvão detrítico, fosco com muito cinza, raras lâminas finas e descontínuas de vitrênio.
- 0,22 — Carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas e médias, moderadas de vitrênio.
- 0,24 — Carvão detrítico, brilhante, c/lâminas médias e grossas, abundantes de vitrênio.
- 0,37 — Siltito preto carbonoso, com uma lâmina fina de vitrênio.
- 0,40 — Carvão detrítico, brilhante, com lâminas médias e grossas, abundantes de vitrênio.
- 0,47 — Carvão detrítico, med. brilhante, com lâminas finas e médias, moderadas de vitrênio. Pirita na estratificação e na rede de fissuras com carbonatos.
- 0,63 — Carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas finas e médias, moderadas de vitrênio. Um grande nódulo de pirita.
- 0,70 — Carvão detrítico, fosco, com lâminas médias e finas, moderadas de vitrênio. Espelhos de falha.
- 0,75 — Carvão detrítico, fosco com muito cinza, com lâminas finas, localmente médias e grossas, esparsas de vitrênio. Algum pequeno nódulo de pirita.
- 1,22 — Carvão detrítico, medianamente brilhante, com lâminas médias e finas, dominantes de vitrênio. Grande nódulo de pirita.
- 1,27 — Carvão detrítico, brilhante, com lâminas finas e médias, abundantes de vitrênio.
- 1,30 — Carvão detrítico, fosco com muito cinza, lâminas finas, grossas e médias, esparsas de vitrênio. São comuns lâminas descontínuas.
- 2,63

BONITO SUPERIOR (881,86 – 882,19)

- 0,00 — Carvão detrítico, fosco com muito cinza, com lâminas finas e descontínuas de vitrênio.
- 0,06 — Carvão detrítico, fosco à med. brilhante, com lâminas finas, esparsas de vitrênio. Lentes de fusênio.
- 0,10 — Carvão detrítico, fosco com muito cinza, lâm. finas descontínuas de vitrênio.
- 0,14 — Siltito cinza argiloso, com espelho de falha.
- 0,17 — Carvão detrítico, med. brilhante, com lâminas finas esparsas de vitrênio.
- 0,23 — Carvão detrítico, fosco c/muito cinza, com raras lâminas finas, descontínuas de vitrênio.
- 0,28 — Carvão detrítico, med. brilhante, com lâminas finas, esparsas de vitrênio. Lentes de fusênio.
- 0,33

O carvão desta camada está "queimado".

BONITO INFERIOR (899,60 – 900,31)

- 0,00 — Carvão detrítico, fosco com muito cinza, intercalado com siltito preto carbonoso. Todo o conjunto está bastante fragmentado, sendo que o siltito perfaz aproximadamente 10% do total da camada.
- 0,71

O carvão desta camada está "queimado".

PRÉ-BONITO INFERIOR (906,35 – 906,61)

- 0,00 — Carvão detrítico, fosco com muito cinza, raras lâminas finas e descontínuas de vitrênio. Na base grandes nódulos de pirita. Carvão bastante denso.
- 0,26