CPRM

Projeto Torres - Gravataí

CUMPRIMENTO DAS EXIGÊNCIAS FORMULADAS

PELO OFÍCIO 01702/84/1º DS - DNPM

NOTA EXPLICATIVA

CPRM
DICTEC

CPRM

SUMÁRIO

1. HISTÓRICO..... 2

2. APRESENTAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO REALIZADA..... 3

2.1 - Mapa de Contorno Estrutural do Topo do Embasamento Cristalino..... 3

2.2 - Mapa de Isópacas do Carvão da Camada ST_5 4

2.3 - Mapa de Cálculo de Reservas da Camada ST_5... 5

CPRM

CUMPRIMENTO DA EXIGÊNCIA DO OFÍCIO 01702/84

1º DS - DNPM

Ref.: DNPM's nºs 812.562/76 , 812.563/76 , 812.564/76 e 812.565/76 .

CPRM

1. HISTÓRICO

Através do Ofício 01702/84 - 1º DS, o DNPM solicita integração dos DNPM's atrás referidos, que constam do relatório final de pesquisa do Bloco Lagoa dos Barros, com áreas adjacentes, cujos relatórios finais estão em posse do Departamento Nacional da Produção Mineral.

Para atender anteriores exigências do DNPM e conforme previsto no relatório de pesquisa das áreas em tela , foi feita uma atualização e integração de dados geral das diversas áreas que compõem as jazidas de Chico Lomã e Santa Terezinha.

Esta integração reuniu dados dos denominados Blocos Banhado dos Pachecos - carvão, Banhado dos Pachecos - turfa, Banhado dos Touros, Banhado Grande, Passinhos, Sul-turfa e Lagoa dos Barros, conforme Mapa de Localização das Áreas de Pesquisa (Anexo I), tendo já sido oportunamente enviada ao DNPM .

Visando cumprir as exigências específicas do Ofício 01702/84 - 1º DS, e tendo em vista a desnecessidade de reencaminhar a totalidade da documentação integrada, conforme entendimentos já mantidos com o Órgão do MME, são apresentadas a seguir as informações resultantes da dita integração apenas para as áreas em questão.

2. APRESENTAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO REALIZADA

Para ilustrar o nível de conhecimento obtido, e seguindo o que foi requerido, foram elaborados os seguintes mapas, em escala 1:50.000:

- Mapa de Contorno Estrutural do Topo do Embasamento Cristalino;
- Mapa de Isópacas de Carvão da Camada ST_5;
- Mapa de Cálculo das Reservas (Cubagem) da Camada ST_5.

2.1 - Mapa de Contorno Estrutural do Topo do Embasamento Cristalino

No conjunto das áreas K_1, K_2, K_3 e K_4, objeto do presente trabalho, predominam os falhamentos de gravidade de direção NS, com rejeitos da ordem de 50 m (v. Anexo II). Há um baixo estrutural nas proximidades da conjunção das 4 áreas (cercanias do furo TG-77-RS). Na porção sudeste do bloco ocorrem falhas de direção NE e, na região sudoeste, falhamentos de direção NW. Estes dois sistemas, aproximadamente transversais entre si, intersectam e interrompem as falhas NS. Os blocos rebaixados dos falhamentos estão, via de regra, a leste, provavelmente rèflexo da influência do alto estrutural que ocorre a noroeste da Lagoa dos Barros, fora do conjunto de áreas considerado, o qual limita os jazimentos de Chico Lomã e Santa Terezinha.

2.2 – Mapa de Isópacas do Carvão da Camada ST_5

Camada de Carvão ST_4

É a principal camada, em distribuição horizontal, da jazida de Santa Terezinha. Nas áreas em tela ela mostra espessuras com média superior a 3,00 metros, aumentando de sudoeste para nordeste.

O estudo integrado não modificou o grau de conhecimento que se tinha de tal camada nem o cálculo de reservas anteriormente feito, nestas áreas. Por este motivo, não foi alterado o mapa original nem aqui incluído o mesmo.

Camada de Carvão ST_5

Sua principal ocorrência se dá justamente nas áreas aqui estudadas, com espessuras em torno de 0,80-1,00 m, em média, também aumentando de sudoeste para nordeste.

A integração levada a efeito mostrou ser ligeiramente superior o total de reservas contido nestas áreas (Anexo III).

Camada de Carvão ST_6

Tem distribuição restrita, praticamente apenas na porção noroeste do conjunto (área K-1), junto à cidade de Osório. Sua espessura média está em torno de 0,60 m. A reunião de dados executada não modificou o valor das reservas aí computadas anteriormente, razão pela qual não está incluído o respectivo mapa de isópacas, já que continua válido o originalmente apresentado.

CPRM

2.3 - Mapa de Cálculo de Reservas da Camada ST_5

A partir dos mapas de isópacas integrados, foram recalculadas as reservas contidas nas áreas envolvidas.

Como foi já referido, as variações nas reservas foram muito pequenas, com um ligeiro acréscimo nas reservas inferidas e, consequentemente, nas reservas totais, apenas da camada ST_5 , como pode ser visto na tabela apresentada a seguir e no Anexo IV.

Uma vez que as reservas das demais camadas não se modificaram, deixam de aqui constar os respectivos mapas de cálculo de reservas, prevalecendo os originalmente apresentados junto ao Relatório Final de Pesquisa.

VITOR HUGO SILVEIRA DE CASTRO
Geólogo - CREA nº 15.718/8ª Região
Responsável Técnico

RESERVAS - BLOCO LAGOA DOS BARROS

	DNPM	RELATÓRIO FINAL				INTEGRAÇÃO			
		MEDIDA	INDICADA	INFERIDA	TOTAL	MEDIDA	INDICADA	INFERIDA	TOTAL
BLOCO LAGOA DOS BARROS	812.562	3.367	28.242	68.688	100.297	3.367	28.242	68.688	100.297
	812.563	1.099	10.335	82.521	93.955	1.099	10.335	85.662	97.096
	812.564	1.817	10.491	48.878	61.186	1.817	10.491	50.914	63.222
	812.565	4.274	33.381	93.007	130.662	4.274	33.381	93.096	130.751
	TOTAL	10.557	82.449	293.094	386.100	10.557	82.449	298.360	391.366

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

DIVISÃO DE FOMENTO DA PRODUÇÃO MINERAL

SÍNTESE DO RELATÓRIO DE PESQUISA

01 ESTE FORMULÁRIO PODE SER REPETIDO ATÉ QUATRO VEZES PARA DEFINIR QUATRO TIPOS DIFERENTES DE MINÉRIOS PESQUISADOS, SENDO QUE O PRIMEIRO FORMULÁRIO DEVE SER APRESENTADO COMPLETO. NOS DEMAIS, ALÉM DOS QUADROS NECESSÁRIOS, SEMPRE DEVEM SER PREENCHIDOS OS QUADROS 01, 02, 47, 48, 49

ESTE FORMULÁRIO É O Nº 01 DE 01

02 NÚMERO DO PROCESSO NO DNPM

ANO DA PROTOCOLIZAÇÃO (17 18): 76

NÚMERO (PROTOCOLO DO DNPM) (19 20 21 22 23 24): 812.563

03 TITULAR É O MESMO QUE REQUEREU A PESQUISA? [X] SIM [ ] NÃO

04 USO EXCLUSIVO DO DNPM (25 26 27 28 29 30 31 32): 07TPES

05 NOME DO TITULAR DA PESQUISA QUE APRESENTA O RELATÓRIO (33 … 68)

CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

06 USO EXCLUSIVO DO DNPM (69 80): $ 1

07 TELEFONE DO TITULAR

(021) 2950032

08 MUDANÇA DE ENDEREÇO DO TITULAR [X] NÃO [ ] SIM

09 USO EXCLUSIVO DO DNPM (25 26 27 28): 07

10 ENDEREÇO OFICIAL PARA CORRESPONDÊNCIA

RUA, AV. OU PÇA, Nº, ANDAR, SALA, OU APTO. (29 … 64): AV. PASTEUR 404 - ANEXO

CIDADE	CEP	UF
RIO DE JANEIRO	22.290	RJ

11 USO EXCLUSIVO DO DNPM (65 66 67 68 69 70 71 80): $ 2

12 USO EXCLUSIVO DO DNPM (25 … 34): 07CPE (25 … 32): 07CGC

13 NÚMERO DE CPF (PESSOA FÍSICA) (35 … 43)

PREENCHER A MÁQUINA OU LETRA DE F

14 NÚMERO DO CGC (PESSOA JURÍDICA)

NÚMERO BÁSICO (33 … 40)	NÚMERO DE ORDEM
00.091.652	002.60

15 USO EXCLUSIVO DO DNPM (41 42 43)

16 ALV. OU DECRETO EMP. MINERAÇÃO

ANO DA ASSINATURA (44 45)	Nº DO ALV. OU DECRETO (46 … 51)
69	764

17 USO EXCLUSIVO DO DNPM (80): 3

18 SUBSTÂNCIAS MINERAIS (REQUERIDAS=R; COMPROVADAS=C)

CLASSE	SUBSTANCIA MINERAL REQUERIDA OU COMPROVADA	R	C
IV	TURFA	X	
IV	CARVÃO MINERAL		X

19 USO EXCLUSIVO DO DNPM (25 … 33)

C	SUBS
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	

47 REPRESENTANTE LEGAL DO TITULAR

NOME DO REPRESENTANTE	REPRESENTAÇÃO	CPF DO REPRESENTANTE
VITOR HUGO SILVEIRA DE CASTRO	[X] POR PROCURAÇÃO [ ] ESTATUTÁRIA	006.195.740/20

48 ASSINATURA DO TITULAR OU DE SEU REPRESENTANTE — ASSINATURA: — DATA: / /

49 RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA PESQUISA MINERAL

NOME	IDENTIDADE	CPF
VITOR HUGO SILVEIRA DE CASTRO	M-1.434.652/SSP-MG	006.195.740/20

PROFISSÃO	CREA	ASSINATURA	DATA
GEÓLOGO	4030-D/RS		/ /

20 ALTERAÇÕES NA DEFINIÇÃO DE LOCALIZAÇÃO POLÍTICA: ☐ SIM NÃO ☐

21 USO EXCLUSIVO DO DNPM

09	25 26 27 28
09	25 26 27 28
09	25 26 27 28
09	25 26 27 28

22 - ATUAL LOCALIZAÇÃO POLÍTICA DA ÁREA (CASO DE ALTERAÇÃO)

1) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

2) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

3) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

4) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

23 USO EXCLUSIVO DO DNPM

MUNC	DISTR
31 32 33 34 35 36 37 38 39	
31 32 33 34 35 36 37 38 39	
31 32 33 34 35 36 37 38 39	
31 32 33 34 35 36 37 38 39	

24 USO EXCLUSIVO DO DNPM

19TOTL	27 28 29 30 31 32
19SOND	27 28 29 30 31 32
19POCO	27 28 29 30 31 32
19QUIM	27 28 29 30 31 32
19GEOF	27 28 29 30 31 32
19TOPO	27 28 29 30 31 32
19GEOL	27 28 29 30 31 32
19INFR	27 28 29 30 31 32
19GEOQ	27 28 29 30 31 32
19SDFN	27 28 29 30 31 32

25 INVESTIMENTOS REALIZADOS NA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

TIPO	VALOR (x Cr$ 1.000)	ANO INÍCIO	ANO TÉRMINO
TOTAL	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44
SONDAGENS	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44
TRINCHEIRAS E POÇOS	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44
ANÁLISES QUÍMICAS	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44
GEOFÍSICA	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44
DESENHO, TOPOGRAFIA E/OU CARTOGRAFIA	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44
GEOLOGIA	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44
INFRAESTRUTURA (ESTRADAS, ENERGIA, ETC.)	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44
GEOQUÍMICA	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44
OUTROS (ESPECIFIQUE NO RELATÓRIO)	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44

26 USO EXCLUSIVO DO DNPM

20	27 28
20	27 28
20	27 28
20	27 28

27 - INVESTIMENTOS ANUAIS - (TOTAIS) DA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

VALOR (x Cr$ 1.000)	ANO DA APLICAÇÃO
29 30 31 32 33 34 35 36	37 38
29 30 31 32 33 34 35 36	37 38
29 30 31 32 33 34 35 36	37 38
29 30 31 32 33 34 35 36	37 38

28 USO EXCLUSIVO DO DNPM — REFX: 15 — SUBS:

29 PRINCIPAL SUBSTÂNCIA DO MINÉRIO: CARVÃO ENERGÉTICO

30 DENOMINAÇÃO DO MINÉRIO CUBADO: CARVÃO MIN. BL. LAG. DOS BARROS CAM. ST 5

31 ANO DA CUBAGEM: 83

32 Nº DE CORPOS OU FILÕES MINERALIZADOS E CONSIDERADOS NESTA CUBAGEM:

33 USO EXCL. DO DNPM

34 USO EXCL. DO DNPM: 15

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINÉRIO

MEDIDA	INDICADA	INFERIDA
337.000	2.185.000	1.737.400

TONS

UNIDADE DE CUBAGEM: TONELADA

36 ANÁLISE DO MINÉRIO

ELEMENTO QUÍMICO, COMPOSTO QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA (SOMENTE OS MAIS SIGNIFICATIVOS)	CARACTERIZAÇÃO MINR = PRODUT. PRINC. SBPR = SUBPRODUTO NOCV = SUBST. NOCIVA	TEOR % MÉDIO DA SUBSTÂNCIA NO MINÉRIO	TEOR % LIMITE (CUTOFF) PARA CÁLCULO RESERVA
1) Poder calorífico Amostra total (Base seca)	[X] MINR	2864	
2) Cinzas	[X] NOCV	38.6	
3) Enxofre	[X] NOCV	0.3	
4) (Fração -1,50) Matérias voláteis	MINR	29.1	
5) Peso específico	MINR	1.1	
6) Carvão na Camada (CC) em metros	MINR	1.21	
7) Resultado da fração -1,85 do furo 2TG-94-RS	MINR		
8)	MINR		
9)	MINR		
10)	MINR		

REFX 16 — SUBS

REFX 17 — CRCT

37 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO MINÉRIO (FRIÁVEL, COMPACTO, PULVERULENTO, MACIÇO, ETC.)

1) Carvão detrítico fosco e brilhante, com lâminas fi-
2) nas esparsas de vitrênio. CC/CT = 83% . FSI = 3,5.
3)
4)
5)
6)

38 USO EXCL DO DNPM

REFX

2	6

27 28 29 30

39 ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DO MINÉRIO

MALHA (MESH)	% RETIDA
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36

OBS: PARA FUNDO DE PENEIRAS USAR MESH = 999

40 VIABILIDADE ECONÔMICA

1- OCORRÊNCIA É ECONOMICAMENTE VIÁVEL	[x]
2- OCORRÊNCIA NÃO É ECONOMICAMENTE VIÁVEL DEVIDO:	
2.1. ENERGIA ELETR INSUFICIENTE	[ ]
2.2. RESERVAS INSUFICIENTES	[ ]
2.3. TEOR INSUFICIENTE	[ ]
2.4. TECNOLOGIA MINERAL	[ ]
2.5. ÁGUA P/MINERAÇÃO INSUFICIENTE	[ ]
2.6. ACESSO PRECÁRIO OU INEXISTENTE	[ ]
2.7. TRANSP. MINÉRIO É PROIBITIVO	[ ]
2.8. CAPEAMENTO ESTERIL ESPESSO	[ ]
2.9. ÁGUA P/BENEFICIAMENTO INSUFIC.	[ ]
2.10. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS MINÉRIO	[ ]
2.11. CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS MINÉRIO	[ ]
2.12. PROBLEMAS DE ENG. MINAS	[ ]
2.13. OUTROS (RELACIONE ABAIXO.):	

41 USO EXCL DO DNPM

2	8	E	C	O	N

27 28 29 30 31 32

2	8	E	N	E	R
2	8	R	S	R	V
2	8	T	E	O	R
2	8	T	E	C	N
2	8	A	G	M	N
2	8	A	C	E	S
2	8	T	R	M	N
2	8	C	A	P	A
2	8	A	G	B	N
2	8	C	F	P	S
2	8	Q	U	I	M
2	8	E	M	I	N

27 28 29 30 31 32

2	8				
2	8				
2	8				

27 28 29 30 31 32

42 RESERVAS EM METAL CONTIDO OU SUBSTÂNCIA UTIL (ECONOMICAMENTE VISADA) CONTIDA

A. METAL, ELEMENTO OU COMPOSTO QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA

B. CLASSIFICAÇÃO COMERCIAL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A

OBS. PARA CADA SUBSTÂNCIA COMPLETE AS SUBDIVISÕES A a F

C. ANO DA CUBAGEM

D. RESERVA MEDIDA = MD INDICADA = IN INFERIDA = IF

E RESERVA LÍQUIDA ECONOMICAMENTE EXPLORAVEL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A.

F. UNIDADE DE RESERVA:
TONS = TONELADAS
KILO = QUILOS
GRAM = GRAMAS
QLAT = QUILATES
MCUB = METROS CUBICOS
MQUA = METROS QUADRADOS
LITR = LITROS
LHOR = LITROS/HORA

A CARVÃO MINERAL

B CARVÃO ENERGÉTICO

43 USO EXCL DO DNPM

SUBS		CLSS					
2	9						

27 28 29 30 31 32 33 34

C: 8 3 (35 36)

D: [X] MD; [ ] IN; [ ] IF (37 38)

E: 3 3 7 0 0 0 (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

F:

TONELADAS	X	T	O	N	S
QUILOS		K	I	L	O
GRAMAS		G	R	A	M
QUILATES		Q	L	A	T
METROS CUBICOS		M	C	U	B
METROS QUADRADOS		M	Q	U	A
LITROS		L	I	T	R
LITROS/HORA		L	H	O	R

49 50 51 52

A CARVÃO MINERAL

B CARVÃO ENERGÉTICO

44 USO EXCL DO DNPM

2	9						

27 28 29 30 31 32 33 34

C: 8 3 (35 36)

D: [ ] MD; [X] IN; [ ] IF (37 38)

E: 2 1 8 5 0 0 0 (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

F:

TONELADAS	X	T	O	N	S
QUILOS		K	I	L	O
GRAMAS		G	R	A	M
QUILATES		Q	L	A	T
METROS CUBICOS		M	C	U	B
METROS QUADRADOS		M	Q	U	A
LITROS		L	I	T	R
LITROS/HORA		L	H	O	R

49 50 51 52

A CARVÃO MINERAL

B CARVÃO ENERGÉTICO

45 USO EXCL DO DNPM

2	9						

27 28 29 30 31 32 33 34

C: 8 3 (35 36)

D: [ ] MD; [ ] IN; [X] IF (37 38)

E: 1 7 3 7 4 0 0 0 (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

F:

TONELADAS		T	O	N	S
QUILOS		K	I	L	O
GRAMAS		G	R	A	M
QUILATES		Q	L	A	T
METROS CUBICOS		M	C	U	B
METROS QUADRADOS		M	Q	U	A
LITROS		L	I	T	R
LITROS/HORA		L	H	O	R

49 50 51 52

A

B

46 USO EXCL DO DNPM

2	9						

27 28 29 30 31 32 33 34

C: (35 36)

D: [ ] MD; [ ] IN; [ ] IF (37 38)

E: (39 40 41 42 43 44 45 46 47 48)

F:

TONELADAS		T	O	N	S
QUILOS		K	I	L	O
GRAMAS		G	R	A	M
QUILATES		Q	L	A	T
METROS CUBICOS		M	C	U	B
METROS QUADRADOS		M	Q	U	A
LITROS		L	I	T	R
LITROS/HORA		L	H	O	R

49 50 51 52

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

DIVISÃO DE FOMENTO DA PRODUÇÃO MINERAL

SÍNTESE DO RELATÓRIO DE PESQUISA

01 ESTE FORMULÁRIO PODE SER REPETIDO ATÉ QUATRO VEZES PARA DEFINIR QUATRO TIPOS DIFERENTES DE MINÉRIOS PESQUISADOS, SENDO QUE O PRIMEIRO FORMULÁRIO DEVE SER APRESENTADO COMPLETO. NOS DEMAIS, ALÉM DOS QUADROS NECESSÁRIOS, SEMPRE DEVEM SER PREENCHIDOS OS QUADROS 01, 02, 47, 48, 49

ESTE FORMULÁRIO É O Nº 01 DE 01

02 NÚMERO DO PROCESSO NO DNPM

ANO DA PROTOCOLIZAÇÃO: 76 (17 18)

NÚMERO (PROTOCOLO DO DNPM): 812.564 (19 20 21 22 23 24)

03 TITULAR É O MESMO QUE REQUEREU A PESQUISA? [X] SIM [ ] NÃO

04 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 07TPES (25 26 27 28 29 30 31 32)

05 NOME DO TITULAR DA PESQUISA QUE APRESENTA O RELATÓRIO

CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68)

06 USO EXCLUSIVO DO DNPM: S 1 (69 80)

07 TELEFONE DO TITULAR: (021) 295.0032

08 MUDANÇA DE ENDEREÇO DO TITULAR [X] NÃO [ ] SIM

09 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 07 (25 26 27 28)

10 ENDEREÇO OFICIAL PARA CORRESPONDÊNCIA

RUA, AV. OU PÇA., Nº, ANDAR, SALA, OU APTO.

AV. PASTEUR 404 - ANEXO (29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64)

CIDADE	CEP	UF
RIO DE JANEIRO	22.290	RJ

11 USO EXCLUSIVO DO DNPM: S 2 (65 66 67 68 69 70 71 80)

12 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 07CPF (25 26 27 28 29 30 31 32 33 34) 07CGC (25 26 27 28 29 30 31 32)

13 NÚMERO DE CPF (PESSOA FÍSICA) (35 36 37 38 39 40 41 42 43)

14 NÚMERO DO CGC (PESSOA JURÍDICA)

NÚMERO BÁSICO: 009.165.2 (33 34 35 36 37 38 39 40)

NÚMERO DE ORDEM: 002.60

15 USO EXCLUSIVO DO DNPM (41 42 43)

16 ALV. OU DECRETO EMP. MINERAÇÃO

ANO DA ASSINATURA: 69 (44 45)

Nº DO ALV. OU DECRETO: 764 (46 47 48 49 50 51)

17 USO EXCLUSIVO DO DNPM: 3 (80)

18 SUBSTÂNCIAS MINERAIS (REQUERIDAS=R; COMPROVADAS=C)

CLASSE	SUBSTANCIA MINERAL REQUERIDA OU COMPROVADA	R	C
IV	TURFA	X	
IV	CARVÃO MINERAL		X

19 USO EXCLUSIVO DO DNPM

C	SUBS
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	
14	

(25 26 27 28 29 30 31 32 33)

47 REPRESENTANTE LEGAL DO TITULAR

NOME DO REPRESENTANTE	REPRESENTAÇÃO	CPF DO REPRESENTANTE
VITOR HUGO SILVEIRA DE CASTRO	[X] POR PROCURAÇÃO [ ] ESTATUTÁRIA	006.195.740/20

48 ASSINATURA DO TITULAR OU DE SEU REPRESENTANTE — ASSINATURA — DATA / /

49 RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA PESQUISA MINERAL

NOME	IDENTIDADE	CPF
VITOR HUGO SILVEIRA DE CASTRO	M-1.434.652/SSP-MG	006.195.740/20

PROFISSÃO	CREA	ASSINATURA	DATA
GEÓLOGO	4030-D/RS		/ /

PREENCHER A MÁQUINA OU LETRA DE F

DNPM / PROSIG - SMP / 74 - 01

20 ALTERAÇÕES NA DEFINIÇÃO DE LOCALIZAÇÃO POLÍTICA : ☐ SIM NÃO ☐

21 USO EXCLUSIVO DO DNPM

09	25 26 27 28
09	25 26 27 28
09	25 26 27 28
09	25 26 27 28

22 - ATUAL LOCALIZAÇÃO POLÍTICA DA ÁREA (CASO DE ALTERAÇÃO)

1) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

2) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

3) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

4) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

23 USO EXCLUSIVO DO DNPM

MUNC	DSTR
31 32 33 34 35 36 37 38 39	
31 32 33 34 35 36 37 38 39	
31 32 33 34 35 36 37 38 39	
31 32 33 34 35 36 37 38 39	

24 USO EXCLUSIVO DO DNPM

19TOTL	27 28 29 30 31 32
19SOND	27 28 29 30 31 32
19POCO	27 28 29 30 31 32
19QUIM	27 28 29 30 31 32
19GEOF	27 28 29 30 31 32
19TOPO	27 28 29 30 31 32
19GEOL	27 28 29 30 31 32
19INFR	27 28 29 30 31 32
19GEOQ	27 28 29 30 31 32
19SDFN	27 28 29 30 31 32

25 INVESTIMENTOS REALIZADOS NA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

TIPO	VALOR (x Cr$ 1.000)	ANO INÍCIO	ANO TÉRMINO
TOTAL	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44
SONDAGENS	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44
TRINCHEIRAS E POÇOS	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44
ANÁLISES QUÍMICAS	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44
GEOFÍSICA	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44
DESENHO, TOPOGRAFIA E/OU CARTOGRAFIA	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44
GEOLOGIA	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44
INFRAESTRUTURA (ESTRADAS, ENERGIA, ETC.)	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44
GEOQUÍMICA	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44
OUTROS (ESPECIFIQUE NO RELATÓRIO)	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44

26 USO EXCLUSIVO DO DNPM

20	27 28
20	27 28
20	27 28
20	27 28

27 INVESTIMENTOS ANUAIS (TOTAIS) DA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

VALOR (x Cr$ 1.000)	ANO DA APLICAÇÃO
29 30 31 32 33 34 35 36	37 38
29 30 31 32 33 34 35 36	37 38
29 30 31 32 33 34 35 36	37 38
29 30 31 32 33 34 35 36	37 38

28 USO EXCLUSIVO DO DNPM — REFX: 15 — SUBS:

29 PRINCIPAL SUBSTÂNCIA DO MINÉRIO: CARVÃO ENERGÉTICO

30 DENOMINAÇÃO DO MINÉRIO CUBADO: CARVÃO MIN. BL. LAG. DOS BARROS CAM. ST 5

31 ANO DA CUBAGEM: 83

32 Nº DE CORPOS OU FILÕES MINERALIZADOS E CONSIDERADOS NESTA CUBAGEM:

33 USO EXCL. DO DNPM: 8

34 USO EXCL. DO DNPM: 15

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINÉRIO

MEDIDA	INDICADA	INFERIDA
7.110.000	2.036.000	8.556.000

TONS

UNIDADE DE CUBAGEM: TONELADA

36 ANÁLISE DO MINÉRIO

ELEMENTO QUÍMICO, COMPOSTO QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA (SOMENTE OS MAIS SIGNIFICATIVOS)	CARACTERIZAÇÃO MINR = PRODUT. PRINC. SBPR = SUBPRODUTO NOCV = SUBST. NOCIVA	TEOR % MÉDIO DA SUBSTÂNCIA NO MINÉRIO	TEOR % LIMITE (CUTOFF) PARA CÁLCULO RESERVA
REFX 16 / SUBS			
1) Poder calorífico Amostra total (Base seca)	[X] MINR	2864	
2) Cinzas	[X] NOCV	38.6	
3) Enxofre	[X] NOCV	0.3	
4) (Fração -1,50) Matérias Voláteis		29.1	
5) Peso específico		1.1	
6) Carvão na Camada (CC) em metros		1.21	
7) Resultado da fração -1,85 do furo 2TG-94-RS			
8)			
9)			
10)			

37 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO MINÉRIO (FRIÁVEL, COMPACTO, PULVERULENTO, MACIÇO, ETC)

REFX 17 / CRCT

1) Carvão detrítico fosco a brilhante, com lâminas fi-

2) nas esparsas de vitrênio. CC/CT = 83% . FSI = 3,5.

3)

4)

5)

6)

28 USO EXCL DO DNPM

REFX

2	6

27 28 29 30

39 ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DO MINÉRIO

MALHA (MESH)	% RETIDA
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36
31 32 33	34 35 36

OBS: PARA FUNDO DE PENEIRAS USAR MESH = 999

40 VIABILIDADE ECONÔMICA

1-OCORRÊNCIA É ECONOMICAMENTE VIÁVEL	[X]
2-OCORRÊNCIA NÃO É ECONOMICAMENTE VIÁVEL DEVIDO:	
2.1. ENERGIA ELETR INSUFICIENTE	[ ]
2.2. RESERVAS INSUFICIENTES	[ ]
2.3. TEOR INSUFICIENTE	[ ]
2.4. TECNOLOGIA MINERAL	[ ]
2.5. ÁGUA P/MINERAÇÃO INSUFICIENTE	[ ]
2.6. ACESSO PRECÁRIO OU INEXISTENTE	[ ]
2.7. TRANSP. MINÉRIO É PROIBITIVO	[ ]
2.8. CAPEAMENTO ESTERIL ESPESSO	[ ]
2.9. ÁGUA P/BENEFICIAMENTO INSUFIC.	[ ]
2.10. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS MINÉRIO	[ ]
2.11. CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS MINÉRIO	[ ]
2.12. PROBLEMAS DE ENG. MINAS	[ ]
2.13. OUTROS (RELACIONE ABAIXO.):	

41 USO EXCL DO DNPM

2 8	E C Ø N

27 28 29 30 31 32

VIS

2 8	E N E R
2 8	R S R V
2 8	T E Ø R
2 8	T E C N
2 8	A G M N
2 8	A C E S
2 8	T R M N
2 8	C A P A
2 8	A G B N
2 8	C F I S
2 8	Q U I M
2 8	E M I N

27 28 29 30 31 32

2 8	
2 8	
2 8	

27 28 29 30 31 32

42 RESERVAS EM METAL CONTIDO OU SUBSTÂNCIA UTIL (ECONOMICAMENTE VISADA) CONTIDA

A. METAL, ELEMENTO OU COMPOSTO QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA	B. CLASSIFICAÇÃO COMERCIAL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A	C. ANO DA CUBAGEM	D. RESERVA MEDIDA = MD INDICADA = IN INFERIDA = IF	E. RESERVA LÍQUIDA ECONOMICAMENTE EXPLORAVEL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A	F. UNIDADE DE RESERVA
OBS. PARA CADA SUBSTÂNCIA COMPLETE AS SUBDIVISÕES A a F					TONS = TONELADAS KILO = QUILOS GRAM = GRAMAS QLAT = QUILATES MCUB = METROS CUBICOS MQUA = METROS QUADRADOS LITR = LITROS LHOR = LITROS/HORA

A: CARVÃO MINERAL

B: CARVÃO ENERGÉTICO

43 USO EXCL DO DNPM (SUBS / CLSS): 2 9

C: 8 3

D: [X] M D / [ ] I N / [ ] I F

E: 7 1 1 0 0 0

F:

TONELADAS	[X] T O N S
QUILOS	[ ] K I L O
GRAMAS	[ ] G R A M
QUILATES	[ ] Q L A T
METROS CUBICOS	[ ] M C U B
METROS QUADRADOS	[ ] M Q U A
LITROS	[ ] L I T R
LITROS/HORA	[ ] L H O R

A: CARVÃO MINERAL

B: CARVÃO ENERGÉTICO

44 USO EXCL DO DNPM: 2 9

C: 8 3

D: [ ] M D / [X] I N / [ ] I F

E: 2 0 3 6 0 0 0

F:

TONELADAS	[X] T O N S
QUILOS	[ ] K I L O
GRAMAS	[ ] G R A M
QUILATES	[ ] Q L A T
METROS CUBICOS	[ ] M C U B
METROS QUADRADOS	[ ] M Q U A
LITROS	[ ] L I T R
LITROS/HORA	[ ] L H O R

A: CARVÃO MINERAL

B: CARVÃO ENERGÉTICO

45 USO EXCL DO DNPM: 2 9

C: 8 3

D: [ ] M D / [ ] I N / [X] I F

E: 8 5 5 6 0 0 0

F:

TONELADAS	[X] T O N S
QUILOS	[ ] K I L O
GRAMAS	[ ] G R A M
QUILATES	[ ] Q L A T
METROS CUBICOS	[ ] M C U B
METROS QUADRADOS	[ ] M Q U A
LITROS	[ ] L I T R
LITROS/HORA	[ ] L H O R

A:

B:

46 USO EXCL DO DNPM: 2 9

C:

D: [ ] M D / [ ] I N / [ ] I F

E:

F:

TONELADAS	[ ] T O N S
QUILOS	[ ] K I L O
GRAMAS	[ ] G R A M
QUILATES	[ ] Q L A T
METROS CUBICOS	[ ] M C U B
METROS QUADRADOS	[ ] M Q U A
LITROS	[ ] L I T R
LITROS/HORA	[ ] L H O R

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

DIVISÃO DE FOMENTO DA PRODUÇÃO MINERAL

SÍNTESE DO RELATÓRIO DE PESQUISA

01 ESTE FORMULÁRIO PODE SER REPETIDO ATÉ QUATRO VEZES PARA DEFINIR QUATRO TIPOS DIFERENTES DE MINÉRIOS PESQUISADOS, SENDO QUE O PRIMEIRO FORMULÁRIO DEVE SER APRESENTADO COMPLETO. NOS DEMAIS, ALÉM DOS QUADROS NECESSÁRIOS, SEMPRE DEVEM SER PREENCHIDOS, OS QUADROS 01, 02, 47, 48, 49.

ESTE FORMULÁRIO É O Nº 01 DE 01

02 NÚMERO DO PROCESSO NO DNPM

ANO DA PROTOCOLIZAÇÃO: 76 (17 18)

NÚMERO (PROTOCOLO DO DNPM): 812.565 (19 20 21 22 23 24)

03 TITULAR É O MESMO QUE REQUEREU A PESQUISA? [X] SIM [ ] NÃO

04 USO EXCLUSIVO DO DNPM 07TPES (25 26 27 28 29 30 31 32)

05 NOME DO TITULAR DA PESQUISA QUE APRESENTA O RELATÓRIO

CIA. DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68)

06 USO EXCLUSIVO DO DNPM S (69) 1 (80)

07 TELEFONE DO TITULAR (021) 295.0032

08 MUDANÇA DE ENDEREÇO DO TITULAR [X] NÃO [ ] SIM

09 USO EXCLUSIVO DO DNPM 07 (25 26 27 28)

10 ENDEREÇO OFICIAL PARA CORRESPONDÊNCIA

RUA, AV. OU PÇA, Nº, ANDAR, SALA, OU APTO.

AV. PASTEUR 404 - ANEXO (29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64)

CIDADE: RIO DE JANEIRO | CEP: 22.290 | UF: RJ

11 USO EXCLUSIVO DO DNPM 5 (79) 2 (80)

12 USO EXCLUSIVO DO DNPM 07CPF (25 26 27 28 29 30 31 32 33 34) 07CGC (25 26 27 28 29 30 31 32)

13 NÚMERO DE CPF (PESSOA FÍSICA) (35 36 37 38 39 40 41 42 43)

14 NÚMERO DO CGC (PESSOA JURÍDICA)

NÚMERO BÁSICO: 009.652 (33 34 35 36 37 38 39 40)

NÚMERO DE ORDEM: 002.60

15 USO EXCLUSIVO DO DNPM (41 42 43)

16 ALV. OU DECRETO EMP. MINERAÇÃO

ANO DA ASSINATURA: 69 (44 45)

Nº DO ALV. OU DECRETO: 764 (46 47 48 49 50 51)

17 USO EXCLUSIVO DO DNPM 3 (80)

18 SUBSTÂNCIAS MINERAIS (REQUERIDAS=R ; COMPROVADAS = C)

CLASSE	SUBSTANCIA MINERAL REQUERIDA OU COMPROVADA	R	C
IV	TURFA	X	
IV	CARVÃO MINERAL		X

19 USO EXCLUSIVO DO DNPM

C	SUBS
	14
	14
	14
	14
	14
	14
	14
	14
	14
	14
	14

(25 26 27 28 29 30 31 32 33)

47 REPRESENTANTE LEGAL DO TITULAR

NOME DO REPRESENTANTE: VITOR HUGO SILVEIRA DE CASTRO

REPRESENTAÇÃO: [X] POR PROCURAÇÃO [ ] ESTATUTÁRIA

CPF DO REPRESENTANTE: 006.195.740/20

48 ASSINATURA DO TITULAR OU DE SEU REPRESENTANTE | ASSINATURA | DATA / /

49 RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA PESQUISA MINERAL

NOME: VITOR HUGO SILVEIRA DE CASTRO

IDENTIDADE: M-1.434.652/SSP-MG

CPF: 006.195.740/20

PROFISSÃO: GEÓLOGO

CREA: 4030-D/RS

ASSINATURA | DATA / /

PREENCHER A MÁQUINA OU LETRA DE F

DNPM / PROSIG - SRP / 74 - 01

20 ALTERAÇÕES NA DEFINIÇÃO DE LOCALIZAÇÃO POLÍTICA ☐ SIM NÃO ☐

21 USO EXCLUSIVO DO DNPM

09	25 26 27 28
09	25 26 27 28
09	25 26 27 28
09	25 26 27 28

22 - ATUAL LOCALIZAÇÃO POLÍTICA DA ÁREA (CASO DE ALTERAÇÃO)

1) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

2) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

3) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

4) UF (29 30) — MUNICÍPIO — DISTRITO

23 USO EXCLUSIVO DO DNPM

MUNC	DSTR
31 32 33 34 35 36 37 38 39	
31 32 33 34 35 36 37 38 39	
31 32 33 34 35 36 37 38 39	
31 32 33 34 35 36 37 38 39	

24 USO EXCLUSIVO DO DNPM

19TOTL	27 28 29 30 31 32
19SOND	27 28 29 30 31 32
19POCO	27 28 29 30 31 32
19QUIM	27 28 29 30 31 32
19GEOF	27 28 29 30 31 32
19TOPO	27 28 29 30 31 32
19GEOL	27 28 29 30 31 32
19INFR	27 28 29 30 31 32
19GEOQ	27 28 29 30 31 32
19SDFN	27 28 29 30 31 32

25 INVESTIMENTOS REALIZADOS NA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

TIPO	VALOR (x Cr$ 1.000)	ANO INÍCIO	ANO TÉRMINO
TOTAL	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44
SONDAGENS	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44
TRINCHEIRAS E POÇOS	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44
ANÁLISES QUÍMICAS	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44
GEOFÍSICA	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44
DESENHO, TOPOGRAFIA E/OU CARTOGRAFIA	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44
GEOLOGIA	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44
INFRAESTRUTURA (ESTRADAS, ENERGIA, ETC.)	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44
GEOQUÍMICA	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44
OUTROS (ESPECIFIQUE NO RELATÓRIO)	33 34 35 36 37 38 39 40	41 42	43 44

26 USO EXCLUSIVO DO DNPM

20	27 28
20	27 28
20	27 28
20	27 28

27 INVESTIMENTOS ANUAIS (TOTAIS) DA PESQUISA EM MILHARES DE CRUZEIROS

VALOR (x Cr$ 1.000)	ANO DA APLICAÇÃO
29 30 31 32 33 34 35 36	37 38
29 30 31 32 33 34 35 36	37 38
29 30 31 32 33 34 35 36	37 38
29 30 31 32 33 34 35 36	37 38

28 USO EXCLUSIVO DO DNPM — REFX: 15 — SUBS:

29 PRINCIPAL SUBSTÂNCIA DO MINÉRIO: CARVÃO ENERGÉTICO

30 DENOMINAÇÃO DO MINÉRIO CUBADO: CARVÃO MIN. BL. LAG. DOS BARROS CAM. ST 5

31 ANO DA CUBAGEM: 83

32 Nº DE CORPOS OU FILÕES MINERALIZADOS E CONSIDERADOS NESTA CUBAGEM:

33 USO EXCL. DO DNPM: $

34 USO EXCL. DO DNPM: 15

35 CUBAGEM OU TONELAGEM DO MINÉRIO

MEDIDA	INDICADA	INFERIDA
1.527.000	11.443.000	3.055.500

UNIDADE DE CUBAGEM: TONELADA

TONS

REFX: 16 — SUBS:

36 ANÁLISE DO MINÉRIO

ELEMENTO QUÍMICO, COMPOSTO QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA (SOMENTE OS MAIS SIGNIFICATIVOS)	CARACTERIZAÇÃO MINR = PRODUT. PRINC. SBPR = SUBPRODUTO NOCV = SUBST. NOCIVA	TEOR % MÉDIO DA SUBSTÂNCIA NO MINÉRIO	TEOR % LIMITE (CUTOFF) PARA CÁLCULO RESERVA
1) Poder calorífico Amostra total (Base seca)	[X] MINR		
2) Cinzas	[X] NOCV	34.9	
3) Enxofre	[X] NOCV	0.46	
4) (Fração -1,50) Matérias voláteis	MINR	29.3	
5) Peso Específico	MINR	1.72	
6) Carvão na Camada (CC) em metros	MINR	1.30	
7) Resultado da fração -1,85 do furo 2TG-36-RS	MINR		
8)	MINR		
9)	MINR		
10)	MINR		

REFX: 17 — CRCT:

37 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO MINÉRIO (FRIÁVEL, COMPACTO, PULVERULENTO, MACIÇO, ETC.)

1) Carvão detrítico fosco a brilhante, com lâminas fi-
2) nas raras e esparsas de vitrênio. Finos leitos de
3) siltito carbonoso. CC/CT = 74% . FSI = 6,5
4)
5)
6)

38 USO EXCL DO DNPM

REFX

2	6		

39 ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DO MINÉRIO

MALHA (MESH)	% RETIDA

OBS: PARA FUNDO DE PENEIRAS USAR MESH = 999

40 VIABILIDADE ECONÔMICA

1- OCORRÊNCIA É ECONOMICAMENTE VIÁVEL [X]

2- OCORRÊNCIA NÃO É ECONOMICAMENTE VIÁVEL DEVIDO:

- 2.1. ENERGIA ELETR INSUFICIENTE [ ]
- 2.2. RESERVAS INSUFICIENTES [ ]
- 2.3. TEOR INSUFICIENTE [ ]
- 2.4. TECNOLOGIA MINERAL [ ]
- 2.5. ÁGUA P/MINERAÇÃO INSUFICIENTE [ ]
- 2.6. ACESSO PRECÁRIO OU INEXISTENTE [ ]
- 2.7. TRANSP. MINÉRIO É PROIBITIVO [ ]
- 2.8. CAPEAMENTO ESTERIL ESPESSO [ ]
- 2.9. ÁGUA P/BENEFICIAMENTO INSUFIC. [ ]
- 2.10. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS MINÉRIO [ ]
- 2.11. CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS MINÉRIO [ ]
- 2.12. PROBLEMAS DE ENG. MINAS [ ]
- 2.13. OUTROS (RELACIONE ABAIXO.):

41 USO EXCL DO DNPM

2	8	E	C	O	N
2	8	E	N	E	R
2	8	R	S	R	V
2	8	T	E	O	R
2	8	T	E	C	N
2	8	A	G	M	N
2	8	A	C	E	S
2	8	T	R	M	N
2	8	C	A	P	A
2	8	A	G	B	N
2	8	C	F	I	S
2	8	Q	U	I	M
2	8	E	M	I	N
2	8				
2	8				
2	8				

42 RESERVAS EM METAL CONTIDO OU SUBSTÂNCIA UTIL (ECONOMICAMENTE VISADA) CONTIDA

A. METAL, ELEMENTO OU COMPOSTO QUÍMICO, MINERAL OU ROCHA

B. CLASSIFICAÇÃO COMERCIAL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A

OBS. PARA CADA SUBSTÂNCIA COMPLETE AS SUBDIVISÕES A a F

C. ANO DA CUBAGEM.

D. RESERVA MEDIDA = MD INDICADA = IN INFERIDA = IF

E RESERVA LÍQUIDA ECONOMICAMENTE EXPLORAVEL DA SUBSTÂNCIA DEFINIDA EM A.

F. UNIDADE DE RESERVA:
TONS = TONELADAS
KILO = QUILOS
GRAM = GRAMAS
QLAT = QUILATES
MCUB = METROS CUBICOS
MQUA = METROS QUADRADOS
LITR = LITROS
LHOR = LITROS/HORA

A: CARVÃO MINERAL

B: CARVÃO ENERGÉTICO

43 USO EXCL. DO DNPM — SUBS: 29 — CLSS:

C: 83

D: [X] MD [ ] IN [ ] IF

E: 1527000

F: [X] TONS [ ] KILO [ ] GRAM [ ] QLAT [ ] MCUB [ ] MQUA [ ] LITR [ ] LHOR

A: CARVÃO MINERAL

B: CARVÃO ENERGÉTICO

44 USO EXCL DO DNPM: 29

C: 83

D: [ ] MD [X] IN [ ] IF

E: 11443000

F: [X] TONS [ ] KILO [ ] GRAM [ ] QLAT [ ] MCUB [ ] MQUA [ ] LITR [ ] LHOR

A: CARVÃO MINERAL

B: CARVÃO ENERGÉTICO

45 USO EXCL. DO DNPM: 29

C: 83

D: [ ] MD [ ] IN [X] IF

E: 3055500

F: [X] TONS [ ] KILO [ ] GRAM [ ] QLAT [ ] MCUB [ ] MQUA [ ] LITR [ ] LHOR

A:

B:

46 USO EXCL. DO DNPM: 29

C:

D: [ ] MD [ ] IN [ ] IF

E:

F: [ ] TONS [ ] KILO [ ] GRAM [ ] QLAT [ ] MCUB [ ] MQUA [ ] LITR [ ] LHOR

BLOCO BANHADO DOS PACHECOS - CARVÃO
BLOCO BANHADO DOS PACHECOS - TURFA
BLOCO BANHADO DOS TOUROS
BLOCO BANHADO GRANDE
BLOCO PASSINHOS
BLOCO SUL-TURFA
BLOCO LAGOA DOS BARROS
ÁREAS NEGATIVAS COM PEDIDO DE ARQUIVAMENTO
0-13 ÁREAS EM PESQUISA

SÃO LEOPOLDO
SAPUCAIA DO SUL
CANOAS
GRAVATAÍ
CACHOEIRINHA
ALVORADA
PORTO ALEGRE
VIAMÃO
SANTO ANTONIO DA PATRULHA
OSÓRIO
TRAMANDAÍ
Cidreira
Pinhal
Rio Gravataí
Lagoa dos Barros
Lagoa dos Custódios
Lagoa do Gentil
Lagoa da Fortaleza
Lagoa de Cidreira
Lagoa do Casamento
Lagoa Capivari
CHICO LOMA
Sta. TEREZINHA

M-12 M-11 M-10 M-9 M-8 M-7 M-6 M-5 M-4 M-3 M-2 M-1
K-13 K-12 K-14 K-11 K-10 K-9 K-8 K-7 K-6 K-5 K-4 K-3 K-2 K-1
Q-7 Q-6 Q-4 Q-3 Q-1
P-12 P-7 P-6 P-1 P-11 P-8 P-5 P-2 P-10 P-9 P-4 P-3
O-18 O-13 O-12 O-7 O-6 O-1 O-17 O-14 O-11 O-8 O-5 O-2 O-16 O-15 O-10 O-9 O-4 O-3 O-19
N-17 N-14 N-13 N-10 N-9 N-6 N-5 N-2 N-1 N-16 N-15 N-12 N-11 N-8 N-7 N-4 N-3 N-18 N-19

6700
-30°00'
6680
6660km N
-30°15'
51°10'
51°00'
500 km E
520
45'
540
30'
560
15'
580
6660

BASE CARTOGRÁFICA: FOLHAS DE CAXIAS DO SUL, GRAVATAÍ, PORTO ALEGRE E CIDREIRA DA DIRETORIA DO SERVIÇO GEOGRÁFICO DO EXÉRCITO, ESCALA 1:250.000, EDIÇÃO 1981. ORIGEM DA QUILOMETRAGEM: EQUADOR E MERIDIANO 51° W. Gr., ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km RESPECTIVAMENTE. PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR.

ENQUADRAMENTO

PASSO FUNDO	VACARIA	
CAXIAS DO SUL	GRAVATAÍ	
PORTO ALEGRE	CIDREIRA	

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM 1981

NM NQ NG
13°24'
-22'10"
CRESCE 9' ANUALMENTE

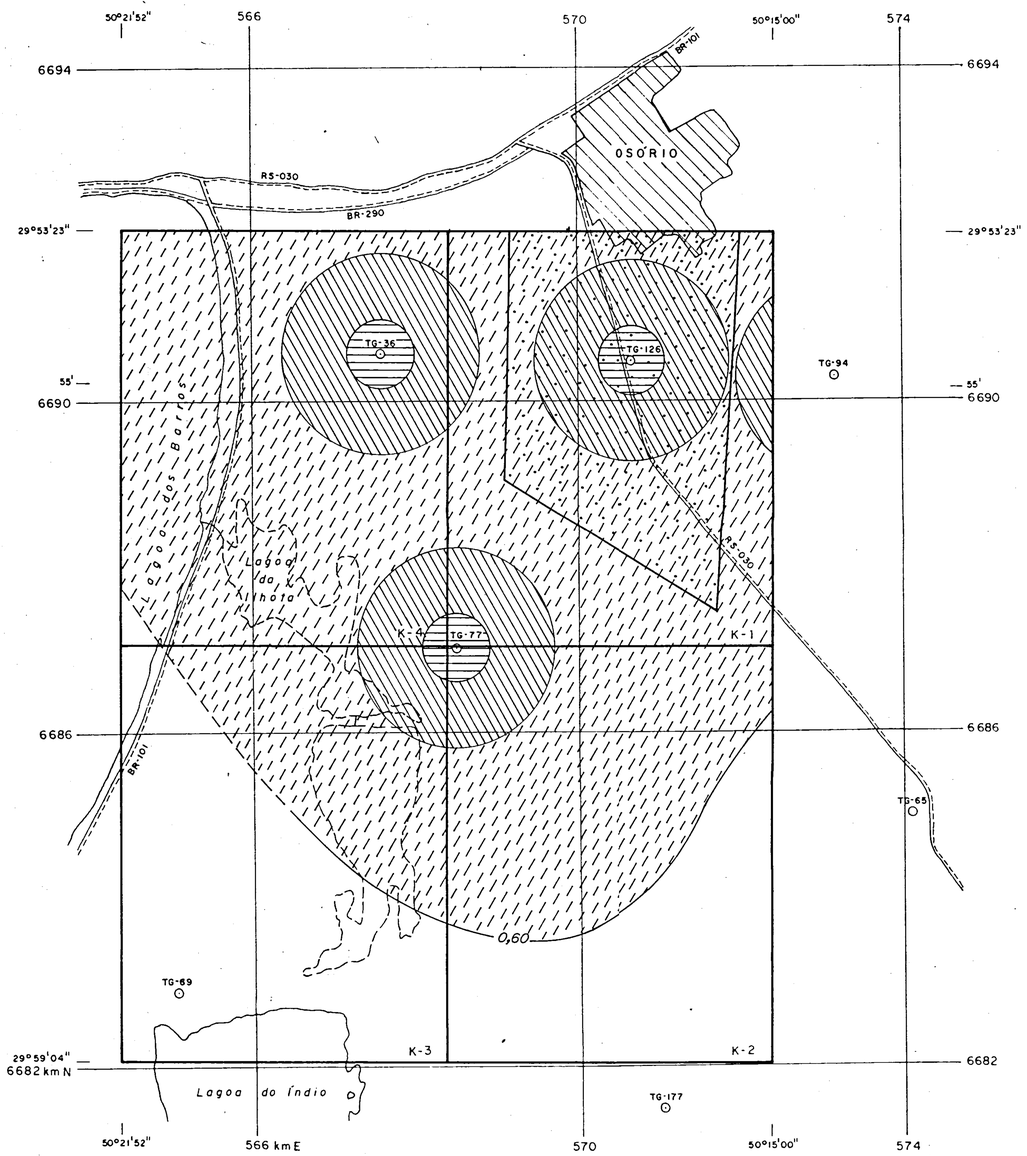
PROJETO TORRES-GRAVATAÍ

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS DE PESQUISA

ESCALA 1:250.000

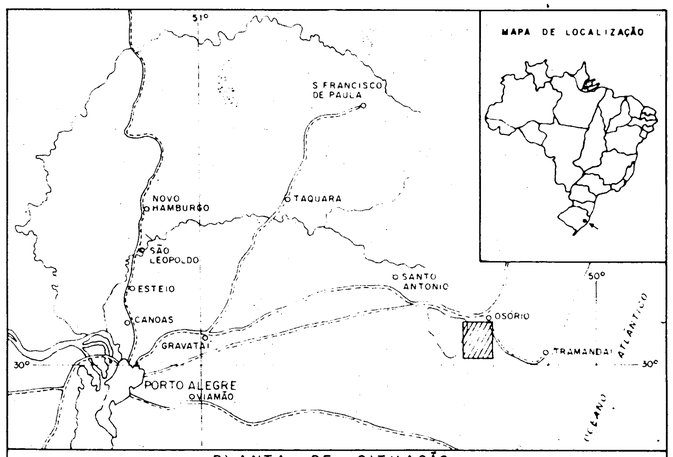
5 0 5 10 15 20 km

ANEXO I



CONVENÇÕES

- RS-030 — RODOVIA ESTADUAL
- BR-101 — RODOVIA FEDERAL
- CIDADE
- LAGOA
- TG-36 — FURO DE SONDA
- K-2 — LIMITE DE ÁREA DE PESQUISA
- 0,60 — CURVA DE ISÓPACA (m), (Tracejada=Inferida)
- ÁREA DE CARVÃO AFETADA POR INTRUSÃO DE DIABÁSIO
- ÁREA DE RESERVA MEDIDA
- ÁREA DE RESERVA INDICADA
- ÁREA DE RESERVA INFERIDA



PLANTA DE SITUAÇÃO

CONVENÇÕES

- CAPITAL
- CIDADE
- RODOVIA
- DRENAGEM
- ÁREA DE PESQUISA

ESCALA 1 1 000 000

10 0 10 20 30 40 Km

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

CPRM

PROJETO TORRES-GRAVATAÍ

BLOCO LAGOA DOS BARROS

c c 4040

RELATÓRIO FINAL

1983

MAPA DE CUBAGEM DA CAMADA ST_5

ANEXO IV

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
LAGOA DOS BARROS	OSÓRIO	OSÓRIO	OSÓRIO	RS

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
CARVÃO	8 000 ha	1 50 000

REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS — CPRM	VITOR HUGO SILVEIRA DE CASTRO GEÓLOGO, CREA 4030-D/RS

BASE PLANIMÉTRICA A PARTIR DAS CARTAS DA D.S.G.E. - OSÓRIO SH.22-X-C-V-3 (29721.3). ORIGEM DA QUILOMETRAGEM UTM: EQUADOR E MERIDIANO 51°W Gr., ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10000km E 500km RESPECTIVAMENTE.
DATUM HORIZONTAL: CÓRREGO ALEGRE, MG.

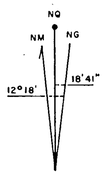
ESCALA 1:50000

1km 0 1 2 3 4km

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

1983

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM 1983

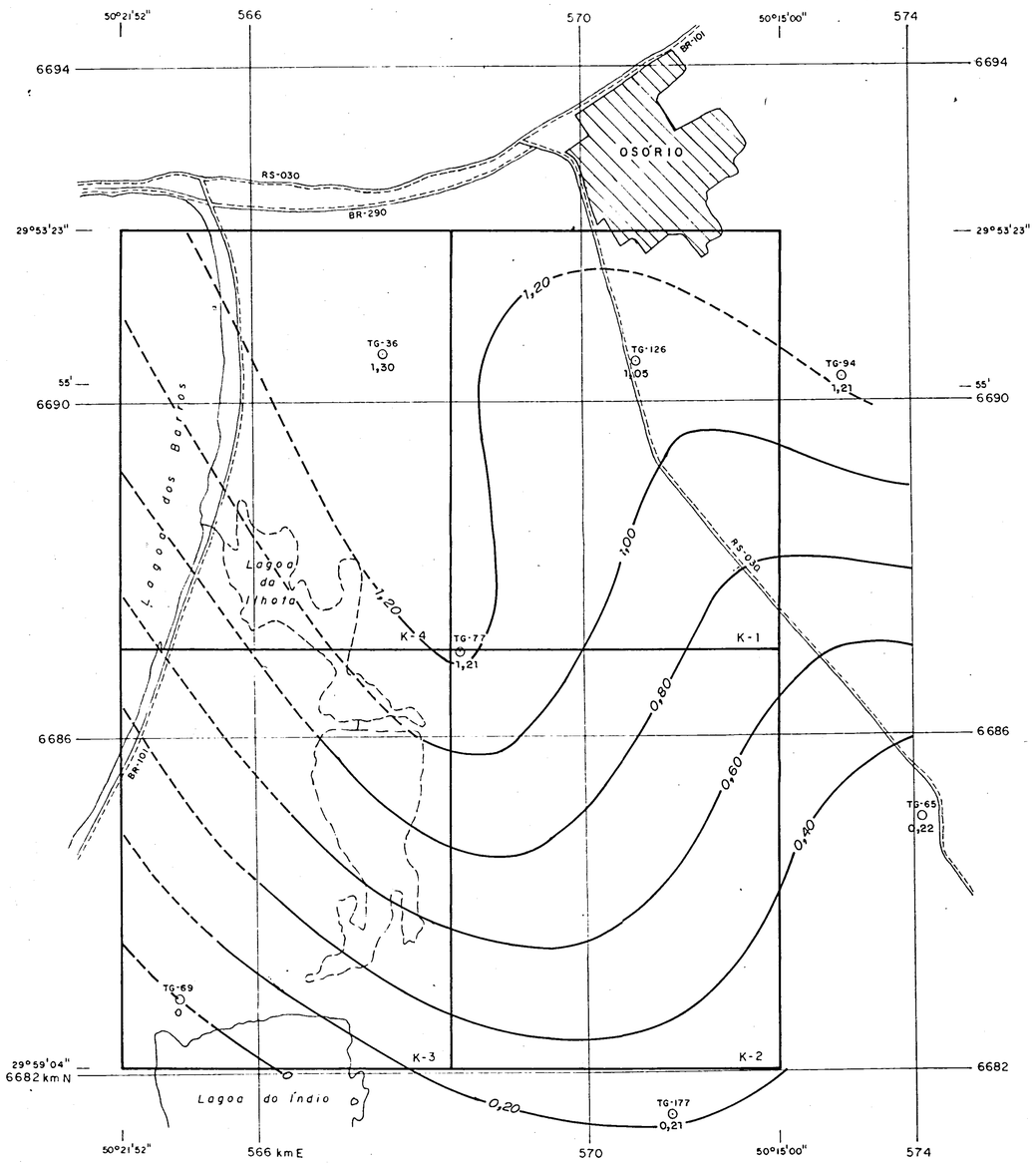


A DECLINAÇÃO MAGNÉTICA CRESCE 9,4' ANUALMENTE

ENQUADRAMENTO

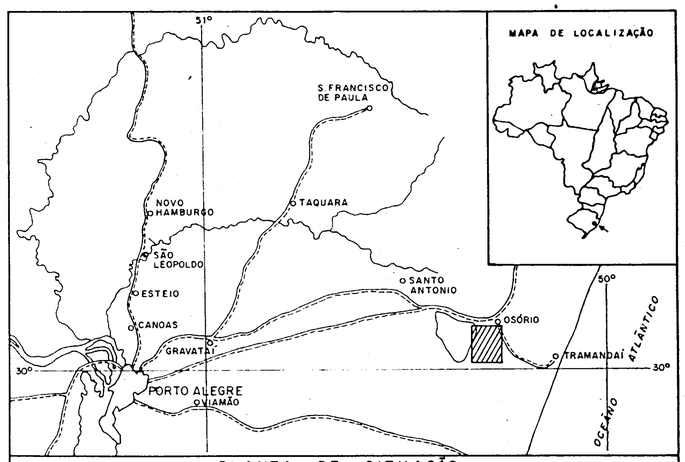
29°30'	ROLANTE	BARRA DO OURO	MAQUINÉ
29°45'	STO ANTONIO DA PATRULHA	OSÓRIO	TRAMANDAÍ
30°00'	LAGOA CAPIVARI	RANCHO VELHO	CIDREIRA
30°15'			

50°45' 50°30' 50°15' 50°00'



CONVENÇÕES

- RS-030 — RODOVIA ESTADUAL
- BR-101 — RODOVIA FEDERAL
- CIDADE
- LAGOA
- TG-36 — FURO DE SONDA
- K-2 — LIMITE DE ÁREA DE PESQUISA
- TG-77 / 1,21 — ESPESSURA DO CARVÃO NA CAMADA (m)
- 0,80 — CURVA DE ISÓPACA (m)



PLANTA DE SITUAÇÃO

CONVENÇÕES

- CAPITAL
- CIDADE
- RODOVIA
- DRENAGEM
- ÁREA DE PESQUISA

ESCALA : 1. 1.000.000

10 0 10 20 30 40Km

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

CPRM

PROJETO TORRES-GRAVATAÍ

BLOCO LAGOA DOS BARROS

c.c. 4040

RELATÓRIO FINAL

1983

MAPA DE ISÓPACAS DO CARVÃO NA CAMADA ST_5

ANEXO III

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
LAGOA DOS BARROS	OSÓRIO	OSÓRIO	OSÓRIO	RS

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
CARVÃO	8.000 ha.	1 : 50 000

REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO
CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS — CPRM	VITOR HUGO SILVEIRA DE CASTRO GEÓLOGO, CREA 4030-D/RS

BASE PLANIMÉTRICA A PARTIR DAS CARTAS DA D.S.G.E. - OSÓRIO SH.22-X-C-V-3 (2972I.3) ORIGEM DA QUILOMETRAGEM UTM: EQUADOR E MERIDIANO 51°W Gr, ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10000km E 500km RESPECTIVAMENTE
DATUM HORIZONTAL: CÓRREGO ALEGRE, MG.

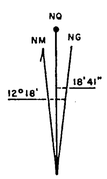
ESCALA 1:50000

1km 0 1 2 3 4km

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

1983

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM 1983

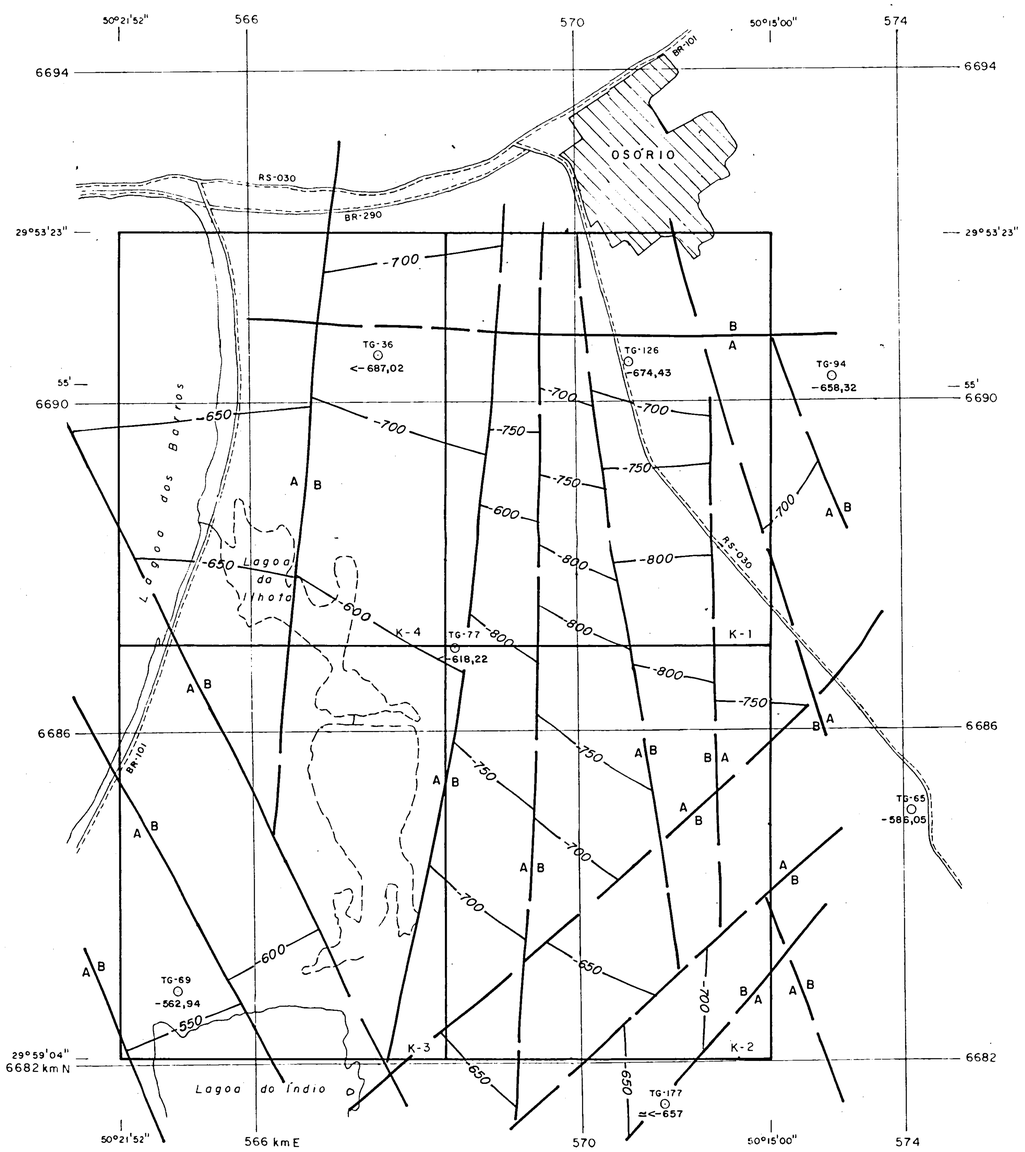


A DECLINAÇÃO MAGNÉTICA CRESCE 9,4' ANUALMENTE

ENQUADRAMENTO

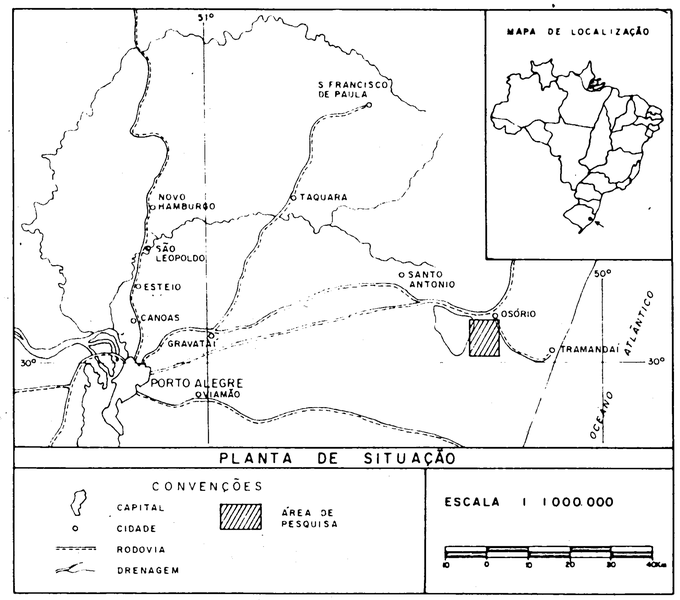
29°30'	ROLANTE	BARRA DO OURO	MAQUINÉ
29°45'	STO. ANTONIO DA PATRULHA	OSÓRIO	TRAMANDAÍ
30°00'	LAGOA CAPIVARI	RANCHO VELHO	CIDREIRA
30°15'	50°45'	50°30'	50°15' 50°00'

Mod 8



CONVENÇÕES

- RS-030 — RODOVIA ESTADUAL
- BR-101 — RODOVIA FEDERAL
- CIDADE
- LAGOA
- TG-36 — FURO DE SONDA
- K-2 — LIMITE DE ÁREA DE PESQUISA
- TG-126 -674,43 — COTA DO EMBASAMENTO
- TG-177 ≈<-657 — FURO COM DADOS APROXIMADOS
- -600 — CURVA DE CONTORNO ESTRUTURAL (m)
- FALHA



BASE PLANIMÉTRICA A PARTIR DAS CARTAS DA D.S.G.E. - OSÓRIO SH.22-X-C-V-3 (29721.3) ORIGEM DA QUILOMETRAGEM UTM: EQUADOR E MERIDIANO 51°W Gr., ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10000km E 500km RESPECTIVAMENTE.
DATUM HORIZONTAL: CÓRREGO ALEGRE, MG.

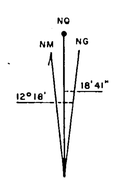
ESCALA 1:50000

1km 0 1 2 3 4km

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

1983

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM 1983



A DECLINAÇÃO MAGNÉTICA CRESCE 9,4' ANUALMENTE

ENQUADRAMENTO

29°30'	ROLANTE	BARRA DO OURO	MAQUINÉ
29°45'	STO. ANTONIO DA PATRULHA	OSÓRIO	TRAMANDAÍ
30°00'	LAGOA CAPIVARI	RANCHO VELHO	CIDREIRA
30°15'	50°45'	50°30'	50°15' 50°00'

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
CPRM

PROJETO TORRES-GRAVATAÍ

BLOCO LAGOA DOS BARROS

c.c. 4040

RELATÓRIO FINAL

1983

MAPA DE CONTORNO ESTRUTURAL DO EMBASAMENTO

ANEXO II

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
LAGOA DOS BARROS	OSÓRIO	OSÓRIO	OSÓRIO	RS
PESQUISA DE		ÁREA		ESCALA
CARVÃO		8.000 ha.		1 : 50000
REQUERENTE		RESPONSÁVEL TÉCNICO		
CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS — CPRM		VITOR HUGO SILVEIRA DE CASTRO GEÓLOGO, CREA 4030 D/RS		

E X I G Ê N C I A

ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICA DE LAVRA DO BLOCO BANHADO DOS ~~TOUROS~~ TURFEIRA DE ÁGUAS CLARAS

Pacheco

1. APRESENTAÇÃO
2. INTRODUÇÃO
3. AVALIAÇÃO ECONÔMICA PRELIMINAR
4. CARACTERIZAÇÃO E DIMENSIONAMENTO ECONÔMICO
5. CONSIDERAÇÕES A RESPEITO DA VIABILIDADE TÉCNICA DE APROVEITAMENTO
6. CONSIDERAÇÕES QUANTO AO IMPACTO AMBIENTAL DA COLHEITA E OPÇÕES DE RECOMPOSIÇÃO DA TERRA
7. CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DA TURFA
8. PROPOSTA DE REDUÇÃO DE ÁREAS

1. APRESENTAÇÃO

Os itens aqui apresentados referem-se ao cumprimento de exigências feitas pelo DNPM, sobre relatório de pesquisa final, de áreas outorgadas à CPRM no município de Viamão, Estado do Rio Grande do Sul, pelos alvarás nºs ..... 812.654/76 , 812.655/76 , 812.656/76 e 812.657/76 .

As exigências são relativas à área denominada "Bloco Banhado dos Pachecos" e foram encaminhadas à CPRM através do Ofício nº 01.692/84, datado de 23/out/1984, assinado pelo Diretor do 1º DS Regional do DNPM.

Assim sendo, estamos encaminhando ao 1º Distrito do Departamento Nacional da Produção Mineral, os resultados complementares à pesquisa realizada, para que sejam apreciados, esperando haver cumprido com as exigências contidas no Ofício acima referido.

2. INTRODUÇÃO

A partir de 1982, quando o Governo Federal proibiu a utilização do óleo combustível ("fuel-oil") em fornos e caldeiras, praticamente deu um xeque-mate às indústrias e cooperativas que tiveram de ir em busca de fontes alternativas para o desenvolvimento de suas atividades.

Um dos primeiros reflexos sentidos no Estado foi o da volta à utilização da lenha, sendo que segundo informações do presidente da Associação Gaúcha dos Engenheiros Florestais (AGEF), 75% da madeira atualmente consumida no Estado são para fins energéticos. O consumo total de madeira de 1982 foi de 15 milhões e 800 mil metros estéreos (0,7 m^3), passando a 18 milhões no ano seguinte. Do total de madeira utilizada, 57,5% se destinam ao consumo residencial, 19,3% ao consumo agrícola (17,6% para o fumo e 1,7% utilizadas na secagem de grãos), e 23,2% ao meio industrial.

Em pesquisa realizada pelo jornal "O Interior" junto a 41 cooperativas filiadas ao Sistema Fecotrigo, as quais participam na parcela dos 1,7%, do total da madeira utilizada no Estado, foram consumidos, em 1983, 172 mil metros cúbicos de lenha, o que equivale a uma área de quase seis mil hectares. Como estas cooperativas possuem uma área de apenas 1.200 hectares de reflorestamento, foi causado um deficit mínimo de 4.800 hectares, ou seja, no mínimo 136 mil metros cúbicos de lenha.

Entretanto, no Rio Grande do Sul existem alternativas energéticas virtualmente desconhecidas e inexploradas, as quais poderão vir a suprir este vasto déficit energético que está devastando com as florestas do estado, trazendo

ainda algumas vantagens sobre o uso de fontes mais nobres como a lenha.

Uma das fontes alternativas é a existência de enormes reservas de turfas cuja abertura para a possibilidade de sua exploração poderá levar a uma revisão de conceitos e a elaboração de novos estudos, que cremos, viabilizarão a ativação deste vasto potencial energético.

3. AVALIAÇÃO ECONÔMICA PRELIMINAR

Para efeito de avaliação da competitividade da turfa com os principais combustíveis (convencionais ou alternativos) disponíveis no mercado, assim como madeira, carvão mineral, carvão vegetal, óleo combustível e turfa. Tomamos em consideração os trabalhos e pesquisas executados pela Jaakko Pöyry Engenharia, a qual compôs uma estrutura de custos estimados para a produção de turfa em nosso país, já devidamente "tropicalizados" os métodos de preparação e lavra.

Premissas Preliminares

- Custo de produção de madeira e carvão vegetal elaborados a partir de florestas próprias.

- Assumidas distâncias de transporte de 100 km para todas as alternativas.

- Carga e descarga incluídas nos custos de transporte.

- Perdas de transporte, manuseio e estocagem incluídas nos rendimentos de processo.

- Custos de investimentos elaborados para uma unidade industrial de médio porte para geração de 50 t/h de vapor.

- Custos operacionais não incluem depreciação dos equipamentos.

- Simbologia:

m^3s - metro cúbico sólido

st - estereo

mdc - metro cúbico de carvão

P.C.S. - poder calorífico superior

b.u. - base úmida

A seguir, estão apresentadas as análises econômicas das principais alternativas energéticas:

1 - MADEIRA

Premissas:

Floresta energética com 25 m^3s/ha/ano.

Ciclo de exploração de seis anos.

Características da madeira recebida:

- umidade de 40-45% (b.u.)
- peso de 740 kg/m^3s
- P.C.S. (b.u.) de 2600 kcal/kg

Composição de custos:

Produção FOB		
Floresta	US$/$m^3$s	10,70
(incluindo custo de capital, custo da madeira, corte e arraste). (Exclui - custo da terra e transporte).		
Transporte e manuseio	US$/$m^3$s	5,45
Custo de madeira		
CIF fábrica	US$/Gcal	8,40

Análise econômica:

Investimento industrial

- escala - 50 t/h de geração de vapor
- investimento total de US$/kg vapor 106,00

(inclui - equipamentos, obras civis, montagem, tubulação elétrica e custos indiretos - para planta de vapor e pátio).

Rendimento de processo 65%

Custo operacional

- combustível	US$/ton. vapor	7,86
- mão de obra	US$/ton. vapor	0,31
- insumos	US$/ton. vapor	0,46
- manutenção	US$/ton. vapor	0,40
TOTAL	US$/ton. vapor	9,03

2 - CARVÃO VEGETAL

Premissas:

Produção própria em forno de superfície sem recuperação dos subprodutos.

8 st de madeira produzem 1 ton. de carvão.

Características do carvão vegetal:

- umidade de 5-10%
- peso de 250 kg/mdc
- P.C.S. (b.u.) de 6500 kcal/kg

Composição de custos:

Madeira necessária	US$/ton.carv.	53,50
Carvoejamento	US$/mdc	3,70
Transporte e manuseio	US$/mdc	2,60
Carvão vegetal CIF fábrica	US$/Gcal	12,10

Análise econômica:

Investimento industrial

- escala - 50 t/h de geração de vapor
- investimento total US$/kg vapor 93,00
  (inclui - equipamentos, obras civis, montagem, tubulação elétrica e custos indiretos - para planta de vapor e pátio).

Rendimento de processo 80%

Custo operacional

- combustível	US$/ton. vapor	9,20
- mão-de-obra	US$/ton. vapor	0,28
- insumos	US$/ton. vapor	0,39
- manutenção	US$/ton. vapor	0,35
TOTAL	US$/ton. vapor	10,22

3 - CARVÃO MINERAL

Premissas:

Carvão tipo CE 35 de Leão I

Características do carvão:

- umidade de 8-10%
- P.C.S. (b.u.) de 4300 kcal/kg

Composição de custos:

Custos FOB

Entreposto CAEEB	US$/ton.	39,50
(inclui - subsídio de transporte; exclui - subsídio ao consumidor).		
Transporte CAEEB/usuário	US$/ton.	8,70
Custo de carvão CIF fábrica	US$/Gcal	11,20

Subsídios atuais vigentes

- produção	US$/ton.	7,90
- transporte mina Leão I - S.Paulo	US$/ton.	34,50

Análise econômica:

Investimento industrial

- escala - 50 t/h de geração de vapor
- investimento total US$/kg vapor 110,00
  (inclui equipamentos, obras civis, montagem, tubulação elétrica e custos indiretos - para planta de vapor e pátio).

Rendimento de processo 72%

Custo operacional

- combustível	US$/ton. vapor	9,63
- mão-de-obra	US$/ton. vapor	0,30
- insumos	US$/ton. vapor	0,41
- manutenção	US$/ton. vapor	0,54
TOTAL	US$/ton. vapor	10,88

4 - ÓLEO COMBUSTÍVEL

Premissas:

Tipo BPF

P.C.S. de 10150 kcal/kg

Composição de custos:

Custos FOB

Distribuidor	US$/ton.	189,00
Transporte e manuseio	US$/ton.	5,70
Custo de óleo CIF fábrica	US$/Gcal	19,20

Análise econômica:

Investimento industrial

- escala - 50 t/h de geração de vapor
- investimento total US$/kg vapor 65,00
  (inclui - equipamentos, obras civis, montagem, tubulação elétrica e custos indiretos- para planta de vapor e tancagem).

Rendimento de processo 85%

Custo operacional

- combustível	US$/ton. vapor	12,64
- mão-de-obra	US$/ton. vapor	0,17
- insumos	US$/ton. vapor	0,30
- manutenção	US$/ton. vapor	0,31
TOTAL	US$/ton. vapor	13,42

5 - TURFA

Premissas:

Turfeira com 1,5 m de espessura.
Produção de turfa moída.
Secagem ao sol até 50% de umidade.
108 dias de produção por ano
Produtividade de 290 ton/ha/ano
Com 50% de umidade

Características da turfa:

- P.C.S. (b.u.) de 2.100 kcal/kg
- Peso de turfa moída 330 kg/m^3 aparente

Composição de custos:

Custo de produção		
FOB turfeira	US$/ton.	8,10
(inclui custo de capital, mão-de-obra e insumos).		
Transporte e manuseio	US$/ton.	7,80
Custo de turfa moída CIF fábrica	US$/Gcal	7,60

Análise econômica:

Investimento industrial

- escala - 50 t/h de geração de vapor
- investimento total US$/kg vapor 91,50
  (inclui - equipamentos, obras civis, montagem, tubulação elétrica e custos indiretos- para planta de vapor e pátio).

Rendimento de processo 60%

Custo operacional

- combustível	US$/ton. vapor	8,30
- mão-de-obra	US$/ton. vapor	0,28
- insumos	US$/ton. vapor	0,35
- manutenção	US$/ton. vapor	0,34
TOTAL	US$/ton. vapor	9,27

Um resumo destas avaliações está apresentado na tabela a seguir:

COMPARAÇÃO DE COMBUSTÍVEIS

Constituintes		Madeira	Carvão vegetal	Carvão	Turfa	Óleo BPF
Carbono		27,5	77,4	39,0	22,3	84,6
Hidrogênio		3,0	2,3	2,8	2,1	10,8
Oxigênio		21,5	10,4	11,7	13,0	0,2
Nitrogênio		0,2	—	0,7	0,6	—
Enxofre		0,1	0,1	1,8	—	3,5
Umidade		45,0	8,0	9,0	50,0	—
Cinzas		2,7	1,8	35,0	12,0	0,9
	%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
P.C.S. — B. Úmida	(Gcal/ton)	2,6	6,5	4,3	2,1	10,15
Densidade Energética	(Gcal/m³)	1,2	1,7	7,2	0,7	10,0
Tonelada Equival. de Óleo	ton	5,1	1,65	2,8	6,8	1,0
Custo CIF Fábrica	(US$/Gcal)	8,4	12,1	11,2	7,6	19,2
Estimativa de Investimento (1)	(US$/kg vapor)	106,0	93,0	110,0	91,5	65,0
Eficiência de Processo	%	65	80	72	60	85
Custo Energético (2)	(US$/ton vapor)	9,03	10,22	10,88	9,27	13,42
Custo Percentual (relativo à turfa)	%	97	110	117	100	145

(1) Escala — 50 ton/h de geração de vapor
(2) Custo de Energia para gerar 1 ton de vapor

4. CARACTERIZAÇÃO E DIMENSIONAMENTO ECONÔMICO

A pesquisa da Companhia de Pesquisas Minerais realizada sobre a jazida de Águas Claras, definiu a existência de um depósito que recobre uma área de aproximadamente... 32.128 ha, com uma média em espessuras de 2,24 m de turfa , sem qualquer tipo de cobertura estéril, apresentando um teor médio de cinzas de 25%, o qual propicia um poder calorífico médio de 4.200 kcal/kg, (b.s.).

Em face da necessidade de estipular um valor básico para a jazida de Águas Claras, em termos das potencialidades de geração de energia, estabelecemos um plano de consumo hipotético de 1.000.000 Gcal/ano, o que equivaleria à queima de aproximadamente 240.000 toneladas de turfa, com poder calorífico de 4.200 kcal/kg.

O estudo da viabilidade técnica envolve a produção da aludida massa de combustível baseia-se nas seguintes informações:

- Reservas de turfa (b.s.) $51,899 \times 10^6$ t
- Poder calorífico superior (b.s.) 4.200 kcal/kg
- Reservas recuperáveis (0,7 da tonelagem total) $36,329 \times 10^6$ t

Objetivando a produção de 240.000 t/ano de turfa, foi desenvolvido um plano de lavra modular, constituído de:

- Rendimento da lavra 220 Gcal/ha/ciclo
- Área lavrada 3.200 ha
- Número de ciclos 1,5

Verifica-se a partir destas informações, que serão produzidas anualmente, 220 Gcal x 3.200 ha x 1,5 ciclos, o que é o mesmo que dizer que serão retiradas 1.056.000 Gcal, equivalentes a 240.000 t de turfa seca, lavrada no período de um ano.

Confrontando-se o valor de produção prevista anualmente, com a reserva disponível, constata-se que a vida útil da turfeira seria de aproximadamente 150 anos, mantendo esta mesma média anual.

Utilizando-se dados de custos FOB estipulados para a produção de 1 Gcal, na área do Projeto COPENER/SME , nas turfeiras de Barra dos Carvalhos e Ilha de Tinharém - Salvador BA e transcrevendo estas estimativas para a área deste projeto, teremos que:

- Custos de 1 Gcal US$ 3,05
- Poder calorífico da reserva 4.200 kcal/kg
- Custos da lavra de 1 t de turfa em b.s.
  US$ 12,80
- Reserva recuperável $36,329 \times 10^6$ t (b.s.)
- Custos da extração total da reserva
  US$ $46,50 \times 10^8$
- Alíquota do IUM estipulada em torno de 15%
  US$ $6,97 \times 10^8$

Caso a alíquota do Imposto Único sobre Minerais I.U.M., a ser estabelecida, seja da ordem de 15%, a arrecadação deste tributo será da ordem de US$ $6,97 \times 10^8$; sendo a participação do Estado de 70%, esta corresponderá a um retorno de cerca de US$ $4,88 \times 10^8$, o que garantiria o investimento em qualquer modalidade de aplicação que venha a ser estipulada.

Como termo de comparação entre todos os parâmetros apresentados, colocamos a produção da termoelétrica de Candiota, onde temos que, durante o ano de 1983, foram queimadas por aquela termoelétrica, 696.000 t de carvão energético, contendo um teor médio de 3.300 kcal/kg, o que equivaleria dizer que esta termoelétrica gera um total aproximado de 22.968.000.000 kcal/ano; comparando-se com as possibilidades de geração de energia, nas mesmas formas apresentadas, ou seja, com a produção de 240.000 t/ano de turfa, teríamos a produção de 1.008.000.000 kcal/ano.

5. CONSIDERAÇÕES A RESPEITO DA VIABILIDADE TÉCNICA DE APROVEITAMENTO

Em todos os países onde é utilizada, a turfa é um combustível competitivo, sendo que o custo da energia proveniente desta, ou sua competitividade sobre recursos alternativos, depende basicamente das condições locais de cada região estudada. Assim sendo, as características de uma turfeira para ser explorada devem estar dentro de certos limites, quais sejam:

a - Profundidade média mínima, sem muitas oscilações do substrato mineral, deve ser de 2,0 metros;

b - O teor médio de cinzas deve variar entre 25 a 30% (máximos), na parte utilizável;

c - Deve ter fácil acesso, até 150 km da usina, para turfeiras com bom poder calorífico específico;

d - Boas condições de secagem natural;

e - Quanto à área dos depósitos podemos dizer que antes da crise do petróleo consideravam-se áreas com cerca de 850 ha como mínimas para extração (750 ha brutos), contendo turfeiras mínimas de 120 ha brutos. Depois do aumento do petróleo, turfeiras de até 40 ha estão sendo desenvolvidas.

Tomando-se por base as considerações genéricas feitas acima, podemos chegar às seguintes conclusões:

1 - O nível de trabalho exigido para a realização do nivelamento dos campos é baixo, devido ao fato da turfeira ser praticamente horizontal, e na sua maior parte totalmente desprovida de vegetação de porte, ou cobertura mineral;

2 - Junto à turfeira existem áreas suficientes e, atualmente, sem aproveitamento econômico, onde podem ser construídas as áreas de estocagem, oficinas, escritórios, etc.;

3 - A ordem de grandeza dos investimentos necessários à exploração, os custos operacionais, e os de transporte, parecem ser exeqüíveis para a natureza do empreendimento.

A análise destes elementos mostra que o projeto de exploração do depósito é técnica e economicamente viável, aliado ao fato de que consistirá em um polo gerador de empregos e propiciará uma sensível economia de divisas para o país.

Qualquer plano de utilização da turfa deve ainda levar em conta, um horizonte de tempo condizente com o que mostra a experiência de muitas décadas em países onde a exploração deste bem mineral já se faz como uma tradição, assim como as experiências americana, canadense, irlandesa, soviética, finlandesa, sueca, etc.

As questões que carecem de definições, na sua maioria de natureza técnica, poderiam ser satisfatoriamente resolvidas com a execução de um programa de lavra-piloto.

6. CONSIDERAÇÕES QUANTO AO IMPACTO AMBIENTAL DA COLHEITA E OPÇÕES DE RECOMPOSIÇÃO DA TERRA

Durante a elaboração de um programa de exploração de uma turfeira, vários fatores ecológicos e possibilidades de recomposição da terra devem ser analisados, já que estes aspectos influem na escolha do método de colheita, transporte e localização da planta de conversão.

Neste item serão discutidos os aspectos mais significativos dos efeitos sobre o meio ambiente durante a produção de turfa em grande escala.

Na fase de preparação para a colheita, a operação de drenagem da turfeira pode gerar um cone de depressão no lençol freático e na superfície potenciométrica da terra inorgânica da periferia. Em conseqüência, pode haver uma mudança do tipo de vegetação, de espécies mais adaptadas a lençóis freáticos altos para aquelas que se adaptem a condições mais secas de enraizamento. Tais efeitos, em geral, estão restritos a áreas muito localizadas e de pequena extensão.

Na fase operacional de produção, que é diretamente associada à colheita da turfa, seu transporte, e armazenamento, pode se identificar três principais interações com o meio ambiente:

1º - Redução de capacidade de armazenamento de água da turfeira, e também da taxa de escoamento superficial da região, como conseqüência da abertura dos canais de drenagem.

2º - A poluição atmosférica causada por poeira (partículas e fibras), gerada pelo vento, tráfego e operações de máquinas na turfeira. A quantidade de poeira gerada depende de características locais e de fatores tais como: condições meteorológicas, teor de umidade, e método de colheita, revolvimento e secagem.

3º - A mudança de vegetação local como resultado da expansão da área de depressão do lençol freático pela periferia da turfeira.

Na fase final de produção de turfa, teremos uma vasta área de terras planas, drenada por canais. Neste estágio, várias opções de recomposição e uso da terra podem ser considerados: agricultura, reflorestamento, horticultura e área recreacional ou parques para estabelecimento de "habitat" para vida animal.

A prática mais comum é o de deixar uma camada de cerca de 30 cm de turfa sobre o solo inorgânico, geralmente muito pobre, que após um trabalho de maceração e tratamento com calcário, pode resultar em terras férteis para agricultura. As principais opções incluem o milho, cana de açúcar, arroz, batata, vegetais de folhas e legumes em geral, forragem e árvores coníferas como o pinho e o cedro. Em países onde a mineração de turfa é uma constante, tem-se como indicação, que as áreas recuperadas apresentam uma elevação de preços em relação à situação inicial da turfeira, fato que também é de ser esperado na região em apreço.

7. CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DA TURFA

A turfa, assim como outros combustíveis sólidos, consiste essencialmente de matéria vegetal humificada. Com exceção da madeira, é o combustível mais jovem da série dos combustíveis fósseis, e suas propriedades físicas e químicas ocupam uma posição correspondente a sua idade, como: baixa densidade, material volátil elevado e poder calorífico baixo.

Para utilização energética, a análise de turfa segue os mesmos padrões preconizados para o carvão, pois o carvão betuminoso e a turfa contêm Carbono e grande quantidade de Hidrogênio como substâncias combustíveis, enquanto que a lenha e os combustíveis líquidos e gasosos contêm grande quantidade de Hidrocarbonetos, e o antracito e o coque contêm praticamente só Carbono.

Assim sendo, o poder calorífico resultante da queima da turfa depende da quantidade de Carbono e Hidrogênio contidos, e da forma como estes elementos estão combinados entre si, além de variar de acordo com as propriedades específicas de cada turfeira, assim como o teor de cinzas, o grau de humificação e o tipo de vegetação formadora de cada depósito. Assim, as turfas mais humificadas apresentam um poder calorífico mais elevado, pela concentração do elemento Carbono.

Deve ser levado em consideração ainda os teores de enxofre contido, uma vez que este é corrosivo e pode causar danos ao equipamento. Esta turfeira apresenta teores baixos deste elemento, variando entre 0,24 e 1,28 % S (b.u.).

Para caracterizar a utilização desta turfeira com finalidades energéticas, achamos importante demonstrar a relação existente entre a percentagem de material volátil contido, a percentagem de cinzas e o poder calorífico superior resultante desta associação.

Através dos dados analíticos obtidos foi montado o gráfico de percentagem de cinzas (b.s.) versus poder calorífico (cal/g b.s.), onde podemos ver a clara relação linear entre ambos. Verificamos ainda o posicionamento do ponto médio estabelecido para o depósito, onde temos um teor de cinzas ao redor de 25%, correspondendo a um poder calorífico aproximado de 4.200 kcal/kg.

Análises químicas complementares visando a definição de pH da turfeira demonstram tratar-se de turfas ácidas, com pH entre 4,2 e 4,3, intervalo onde se situam a maior parte das turfas.

Foram feitas análises palinológicas completas de 06 amostras, visando a detecção de possíveis variações de predominância de tipos vegetais, as quais seriam as responsáveis pelas diferenciações observadas nas características mesoscópicas da turfa. Os resultados obtidos demonstraram uma flora com grande diversificação específica, porém com a maioria das famílias apresentando distribuição comum a todas as amostras.

Outras conclusões que podem ser obtidas são:

- A presença de diatomáceas de formas penadas indicam influência de ambiente lagunar, rio e água doce.

- A presença de fungos em todas as amostras sugere ambiente úmido e quente de deposição.

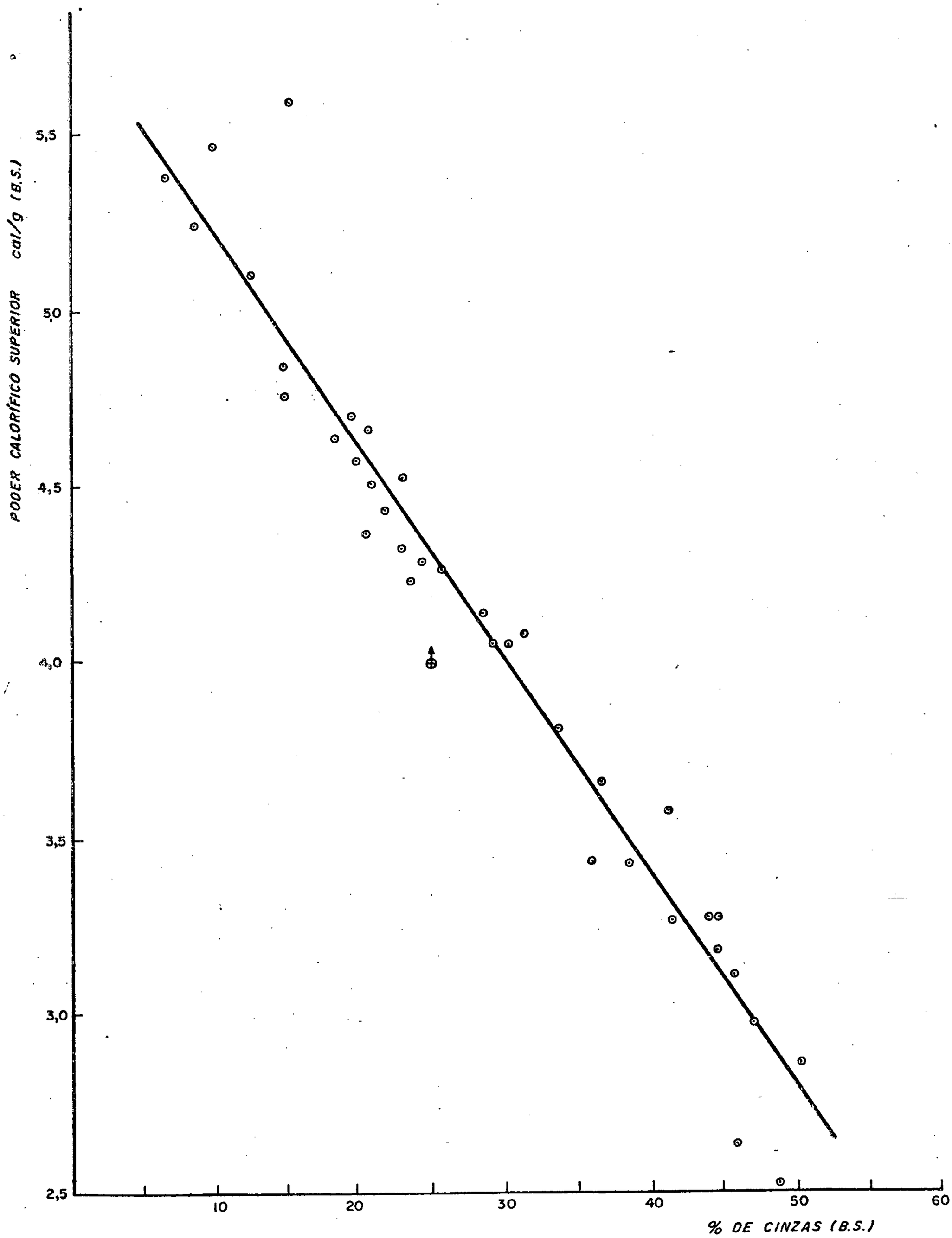
Todas as análises realizadas (métodos quantitativos, pH e palinomórficas) encontram-se em anexo.

8. PROPOSTA DE REDUÇÃO DE ÁREAS

Tendo em vista os limites considerados econômicos da ocorrência de turfa (ver mapa de cubagem), propomos a redução das áreas P-10 e P-11 (DNPM's 812.656/76 e 812.657/76) conforme a modificação constante no mapa mencionado, que segue em anexo, com o que as superfícies das áreas em tela passam de seus originais 2.000 ha para 1.798,75 ha e 300 ha respectivamente.

Com relação às porções também não consideradas no mapa de cubagem das áreas P-8 e P-9, que são menores que a redução proposta, ficarão reservadas para a utilização futura de instalações da mineração a se implantar no local, estocagem de material, oficina, escritório, etc., fora da área a ser minerada, preferentemente na parte correspondente ao sudeste da área P-9.

VITOR HUGO SILVEIRA DE CASTRO
Geólogo - CREA nº 15.718/8ª Região
Responsável Técnico



37 ANÁLISES

CORRELAÇÃO ENTRE PODER CALORÍFICO E TEOR DE CINZA DA TURFEIRA ÁGUAS CLARAS

CPRM

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS

DIPETO - Seção de Bioestratigrafia

Requisição : 1556/SUREG-PA/83
Nº de Amostras: 09 (nove)
Procedência : Projeto Torres-Gravataí (Turfa) c.c.: 4040.650
Análise : Palinológica completa

RESULTADO DA ANÁLISE

Os resultados das análises encontram-se registrados nas fichas anexas.

Rio de Janeiro, 30 de novembro de 1983

Celia Maria da Silva
CELIA MARIA DA SILVA
MEC-L- 141.074 - Licenciada
em Ciências Biológicas

AMOSTRA JAU - 587

Conteúdo Palinológico:

PORIFERA - fragmentos de espongiários

Palinomorfos:

EUMYCOTA : Fungi

PTERIDOPHYTA: Filices: Polypodiaceae, Gleicheniaceae

GYMNOSPERMAE: Chlamidospermae - Ephedraceae

ANGIOSPERMAE: MONOCOTYLEDONEAE - Gramineae, Cyperaceae, Bromeliaceae e Amaryllidaceae

DICOTYLEDONEAE - Compositae, Ericaceae, Melastomataceae e Rubiaceae

OBS: Ocorreu predominância da família POLYPODIACEAE

FREQUÊNCIA DE FRAGMENTOS VEGETAIS (CUTÍCULAS, TRAQUEÍDEOS, FIBRAS, etc.) NA AMOSTRA	FREQUÊNCIA DE PÓLENS E ESPOROS NA AMOSTRA
F	F

OBS: F: 50 - 70%

AMOSTRA JAU - 608

Conteúdo Palinológico:

PORIFERA - raríssimos fragmentos de espongiários

Palinomorfos:

EUMYCOTA : Fungi

PTERIDOPHYTA: Filices - Polypodiaceae, Gleicheniaceae e Schizaeaceae

Articulatae - Equisetaceae

GYMNOSPERMAE : Chlamidospermae - Ephedraceae

ANGIOSPERMAE : MONOCOTYLEDONEAE - Palmae, Cyperaceae e Gramineae

DICOTYLEDONEAE - Compositae, Umbelliferae, Apocynaceae e Mimosaceae

OBS: A amostra apresentou maior frequência da família Polypodiaceae

FREQUÊNCIA DE FRAGMENTOS VEGETAIS (CUTÍCULAS, TRAQUEÍDEOS, FIBRAS, etc.) NA AMOSTRA	FREQUÊNCIA DE PÓLENS E ESPOROS NA AMOSTRA
A	F

OBS: A : > 70%

F : 50 - 70%

AMOSTRA JAU - 609

Palinomorfos:

EUMYCOTA : Fungi

PTERIDOPHYTA: Filices - Hymenophyllaceae e Polypodiaceae

Lycopsida - Selaginellaceae

GYMNOSPERMAE: Chlamidospermae - Ephedraceae

ANGIOSPERMAE: MONOCOTYLEDONEAE - Palmae, Cyperaceae, Orchidaceae, Gramineae, Juncaceae, Bromeliaceae

DICOTYLEDONEAE - Compositae, Apocynaceae, Chenopodiaceae, Ericaceae, Rubiaceae, Geraniaceae, Umbelliferae, Caryophyllaceae e Betulaceae.

OBS: A amostra apresentou maior frequência das famílias: Compositae, Gramineae e Cyperaceae

FREQUÊNCIA DE FRAGMENTOS VEGETAIS (CUTÍCULAS, TRAQUEÍDEOS, FIBRAS, etc.) NA AMOSTRA	FREQUÊNCIA DE PÓLENS E ESPOROS NA AMOSTRA
C	A

OBS: A : > 70%
C : 30 - 50%

AMOSTRA JAU - 610

Palinomorfos:

EUMYCOTA : Fungi

PTERIDOPHYTA: Filices - Polypodiaceae

GYMNOSPERMAE: Chlamidospermae - Ephedraceae

ANGIOSPERMAE: MONOCOTYLEDONEAE - Cyperaceae, Gramineae, Palmae, Orchidaceae, Amaryllidaceae e Bromeliaceae

DICOTYLEDONEAE - Compositae, Caryophyllaceae, Myrsinaceae, Umbelliferae, Rubiaceae e Ericaceae

OBS: A amostra apresentou grande frequência das famílias: Polypodiaceae e Compositae, sendo a primeira em maior proporção.

FREQUÊNCIA DE FRAGMENTOS VEGETAIS (CUTÍCULAS, TRAQUEÍDEOS, FIBRAS, etc.) NA AMOSTRA	FREQUÊNCIA DE PÓLENS E ESPOROS NA AMOSTRA
F	A

OBS: A : > 70%
F : 50 - 70%

AMOSTRA JAU - 611

Palinomorfos:

EUMYCOTA : Fungi

PTERIDOPHYTA: Filices - Polypodiaceae e Gleicheniaceae

GYMNOSPERMAE: Chlamidospermae - Ephedraceae

ANGIOSPERMAE: MONOCOTYLEDONEAE - Gramineae, Cyperaceae, Juncaceae, Orchidaceae, Bromeliaceae e Palmae

DICOTYLEDONEAE - Compositae, Proteaceae, Umbelliferae, Haloragaceae, Malvaceae, Rubiaceae, Malpighiaceae Ericaceae e Betulaceae

OBS: A amostra apresentou grande frequência das famílias Polypodiaceae e Compositae, sendo a primeira em maior proporção.

FREQUÊNCIA DE FRAGMENTOS VEGETAIS (CUTÍCULAS, TRAQUEÍDEOS, FIBRAS, etc.) NA AMOSTRA	FREQUÊNCIA DE PÓLENS E ESPOROS NA AMOSTRA
F	A

OBS: A : > 70%

B : 50 - 70%

AMOSTRA JAU - 612

Palinomorfos:

EUMYCOTA : Fungi

PTERIDOPHYTA: Filices - Polypodiaceae e Gleicheniaceae

Lycopsida - Selaginellaceae

GYMNOSPERMAE: Chlamidospermae - Ephedraceae

Coniferopsida - Podocarpaceae

ANGIOSPERMAE: MONOCOTYLEDONEAE - Gramineae, Orchidaceae, Bromeliaceae, Palmae, Ruppiaceae , Juncaginaceae e Cyperaceae

DICOTYLEDONEAE - Umbelliferae, Myrtaceae, Apocynaceae, Amaranthaceae, Malpighiaceae, Boraginaceae, Rubiaceae, Aquifoliaceae, Ericaceae, ?Araliaceae, Proteaceae , Melastomataceae e Compositae

A amostra apresentou grande diversificação específica , com predominância das famílias Polypodiaceae, Compositae, Orchidaceae e Cyperaceae, estando as mesmas em ordem decrescente de frequência.

FREQUÊNCIA DE FRAGMENTOS VEGETAIS (CUTÍCULAS, TRAQUEÍDEOS, FIBRAS, etc.) NA AMOSTRA	FREQUÊNCIA DE PÓLENS E ESPOROS NA AMOSTRA
A	A

OBS: A : > 70%

AMOSTRA JAU - 613

Conteúdo Palinológico:

CHRYSOPHYTA - Bacillariophyceae (= Diatomeae)

Pennatae: Eunotia sp.
Pinnularia sp.
Synedra sp.
Nitzschia sp.
Caloneis silicula

E. robusta
Navicula sp.
Eunotia arcus

PORIFERA - fragmentos de espongiários

Palinomorfos:

EUMYCOTA : Fungi

PTERIDOPHYTA: Filices - Polypodiaceae, Salviniaceae, Ophioglossaceae e Gleicheniaceae

ANGIOSPERMAE: MONOCOTYLEDONEAE - Cyperaceae, Gramineae, Palmae, Amaryllidaceae e Bromeliaceae

DICOTYLEDONEAE - Compositae, Moraceae, Melastomataceae, Myrsinaceae, Amaranthaceae, Mimosaceae, Malvaceae, Rubiaceae, Malpighiaceae, Solanaceae, Ulmaceae, Umbelliferae e Geraniaceae

A amostra apresentou grande diversificação específica, havendo predominância das famílias: Polypodiaceae, Gramineae, Compositae e Cyperaceae, estando as mesmas em ordem decrescente de frequência.

FREQUÊNCIA DE FRAGMENTOS VEGETAIS (CUTÍCULAS, TRAQUEÍDEOS, FIBRAS, etc.) NA AMOSTRA	FREQUÊNCIA DE PÓLENS E ESPOROS NA AMOSTRA
A	A

OBS: A : > 70%

AMOSTRA JAU - 614

Conteúdo Palinológico:

CHRYSOPHYTA - Bacillariophyceae (= Diatomeae)
Pennatae: Eunotia sp.
Epithemia sp.
Pinnularia sp.

Synedra sp.
Eunotia robusta
Eunotia lunaris
Cymatopleura solea

Ocorreu uma frequência comum de diatomáceas de formas penadas.

PORIFERA: Ocorreu bastante fragmentos de espongiários.

Palimorfos:

EUMYCOTA : Fungi

PTERIDOPHYTA: Filices - Polypodiaceae, Gleicheniaceae e Ophioglossaceae

GYMNOSPERMAE: Chlamidospermae - Ephedraceae

ANGIOSPERMAE: MONOCOTYLEDONEAE - Cyperaceae, Palmae, Graminae e Bromeliaceae

DICOTYLEDONEAE - Solanaceae, Symplocaceae, Malpighiaceae, Compositae, Scrophulariaceae e Urticaceae

As famílias mais representativas, apesar de menos frequentes em relação as amostras anteriores, foram as Polypodiaceae e Cyperaceae.

FREQUÊNCIA DE FRAGMENTOS VEGETAIS (CUTÍCULAS, TRAQUEÍDEOS, FIBRAS, etc.) NA AMOSTRA	FREQUÊNCIA DE PÓLENS E ESPOROS NA AMOSTRA
F	C

OBS: F : 50 - 70%
C : 30 - 50%

AMOSTRA JAU - 615

Conteúdo Palinológico:

CHRYSOPHYTA - Bacillariophyceae (= Diatomeae)
Pennatae: Epithemia sp.
Synedra sp.
Eunotia sp.
Cymatopleura solea
Eunotia robusta
Pinnularia sp.
Frustulia sp.
Eunotia lunaris
Pinnularia gibba
Navicula sp.
Eunotia didyma

Ocorreu predominância da espécie da forma penada Cymatopleura solea.

PORIFERA - abundância de fragmentos de espongiários

Palimorfos:

EUMYCOTA : Fungi

PTERIDOPHYTA: Filices - Polypodiaceae, Ophioglossaceae, Gleicheniaceae e Cyatheaceae

ANGIOSPERMAE: MONOCOTYLEDONEAE - Cyperaceae e Gramineae
DICOTYLEDONEAE - Geraniaceae, Umbelliferae, Compositae, Myrtaceae, Euphorbiaceae e Scrophulariaceae.

A família Polypodiaceae foi mais representativa, apesar da frequência menor em relação as amostras anteriores.

FREQUÊNCIA DE FRAGMENTOS VEGETAIS (CUTÍCULAS, TRAQUEÍDEOS, FIBRAS, etc.) NA AMOSTRA	FREQUÊNCIA DE PÓLENS E ESPOROS NA AMOSTRA
F	C

OBS: F : 50 - 70%
C : 30 - 50%

OCORRÊNCIA DE FAMÍLIAS PREDOMINANTES

FURO WW - S - 54

FAMÍLIAS MAIS FREQUENTES	AMOSTRAS					
	587	608	609	610	611	612
UMBELLIFERAE		x	x	x	x	x
CYPERACEAE	x	x	x	x	x	x
GRAMINEAE	x	x	x	x	x	x
COMPOSITAE	x	x	x	x	x	x
GLEICHENIACEAE	x	x			x	x
ORCHIDACEAE			x	x	x	x
EPHEDRACEAE	x	x	x	x	x	x
POLYPODIACEAE	x	x	x	x	x	x
PALMAE		x	x	x	x	x
BROMELIACEAE	x		x	x	x	x
ERICACEAE	x		x	x	x	x
RUBIACEAE	x		x	x	x	x

FURO WW - S - 65

FAMÍLIAS MAIS FREQUENTES	AMOSTRAS		
	613	614	615
UMBELLIFERAE	x		x
CYPERACEAE	x	x	x
GRAMINEAE	x	x	x
COMPOSITAE	x	x	x
GLEICHENIACEAE	x	x	x
EPHEDRACEAE		x	
POLYPODIACEAE	x	x	x
PALMAE	x	x	
BROMELIACEAE	x	x	
RUBIACEAE	x		

* As famílias não constantes nestes quadros, apresentaram variações de uma amostra para outra.

Conclusões:

1. Flora com grande diversificação específica, havendo famílias comuns a quase todas as amostras.

2. Nas amostras do furo WW-S-54 (JAU-587, JAU-608, JAU-609, JAU-610, JAU-611 e JAU-612) não houve ocorrência de diatomáceas.

3. Nas amostras do furo WW-S-65 (JAU-613, JAU-614 e JAU-615), esta última com maior frequência; houve predominância das diatomáceas de formas penadas, o que indica influência de ambiente de laguna, rio e água doce.

4. A presença de fungos em todas as amostras sugerem ambiente úmido e quente de deposição.

5. Apesar da grande diversificação das ANGIOSPERMAS, houve predominância das PTERIDOPHYTAS (plantas vasculares) nas amostras analisadas, exceto na JAU-609 do furo WW-S-54, cuja predominância foi ANGIOSPERMA (plantas que produzem flores).

6. Os palinofácies das amostras estudadas sugerem idade recente.

7. Para os quadros de frequência foram usadas as seguintes simbologias:

C - comum (30 - 50%)

F - frequente (50 - 70%)

A - abundante (> 70%)

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISES — MÉTODOS QUANTITATIVOS

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: Memo. 1330/SUREG/PA/83

Projeto: Torres Gravataí-4040.650

Lote nº:

Data do registro: 05/10/83

79-80 Cartão nº 15

Nº de Campo	Elemento ou Composto	Peso da an. "in natura" g.	Peso da an. seca 100°C g.	% Umid. "in natura"	% Cinzas B.U.	% Umid. 105°-110°C	% Cinzas B.S.	% M. Vol. B.U.
	Código	1-2	10-11	19-20	28-29	37-38	46-47	55-56
4040.650	Nº de Lab 71 — 78	3 4-9	12 13-18	21 22-27	30 31-36	39 40-45	48 49-54	57 58-63
WXL-S-60/1	JAU533	F						
60/2	534	441	39	91.2	8.1	7.3	8.7	47.3
60/3	535	412	39	90.5	6.0	7.0	6.5	50.5
60/4	536	402	39	90.3	13.7	6.2	14.6	43.5
60/5	537	435	59	86.4	22.4	5.6	23.7	40.6
60/6	538	456	57	87.5	13.9	5.8	14.8	43.8
60/7	539	390	88	77.4	43.8	3.9	45.6	29.1
60/8	540	378	95	74.9	46.0	5.6	48.7	24.6
61/1	541	371	59	84.1	9.4	5.2	9.9	45.0
61/2	542	401	78	80.5	42.6	3.6	44.2	33.3
61/3	543	476	72	84.9	21.9	4.5	229	40.3
61/4	544	426	114	73.2	62.3	B	B	B
61/5	545	405	81	80.0	48.1	3.5	49.8	30.5
61/6	546	476	104	78.2	39.2	4.3	41.0	34.5
61/7	547	482	82	83.0	29.8	4.3	31.1	37.7
63	548	510	230	54.9	82.7	B	B	B
64	549	582	382	34.4	91.6	B	B	B
65/1	550	369	40	89.2	18.6	6.3	19.9	47.6
65/2	551	352	37	89.5	27.1	5.6	28.7	42.3
65/3	552	535	206	61.5	83.5	B	B	B
66/1	553	352	64	81.8	24.2	5.5	25.6	39.4
66/2	554	339	60	82.3	41.8	5.0	44.0	31.4
69/1	555	380	65	82.9	41.2	5.8	43.7	31.5
69/2	556	514	169	67.1	71.2	B	B	B
WXL-S-75	JAU557	305	70	77.0	42.5	6.5	45.5	30.8

OBS: · Encontrou fragmentos de quartzo

L = menor que o valor registrado
N = não detetado
H = interferência

B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

/rcas

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISES — MÉTODOS QUANTITATIVOS

PERF.	Data	PERF/CONF.	Data

Requisição: Memo 1380/SUREG/PA/83

Projeto: Torres Gravataí - 4040.650

Lote nº:

Data do registro: 05/10/83

79-80 Cartão nº 15

Nº de Campo	Elemento ou Composto	% M. Vol B.S	% S B.U	% S B.S	Poder Cal. Sup. B.S. cal/g			
	Código	1-2	10-11	19-20	28-29	37-38	46-47	55-56
4040	Nº de Lab 71 — 78	3 4-9	12 13-18	21 22-27	30 31-36	39 40-45	48 49-54	57 58-63
WW-S-60/1	JAU533	F						
60/2	534		51.0	1.05	1.13	5260		
60/3	535		54.3	1.02	1.10	5.384		
60/4	536		46.4	1.04	1.11	4.869		
60/5	537		43.0	0.95	0.99	4.221		
60/6	538		46.5	1.11	1.18	4.773		
60/7	539		30.3	0.64	0.67	2.637		
60/8	540		26.0	0.37	0.39	2.528		
61/1	541		47.5	0.72	0.76	5.477		
61/2	542		34.5	0.94	0.98	3.276		
61/3	543		42.2	1.28	1.34	4.529		
61/4	544	B	B	B	B			
61/5	545		31.6	0.80	0.83	2.858		
61/6	546		36.1	0.78	0.82	3.576		
WW-S-61/7	547		39.4	1.28	1.34	4.091		
WW-S-63	548	B	B	B	B			
64	549	B	B	B	B			
65/1	550		50.8	0.44	0.47	4.587		
65/2	551		44.8	0.50	0.53	4.137		
65/3	552	B	B	B	B			
66/1	553		41.7	0.72	0.76	4.274		
66/2	554		33.1	0.44	0.46	3.187		
69/1	555		33.4	0.24	0.25	3.270		
69/2	556	B	B	B	B			
WW-S-75	JAU557		32.9	0.33	0.35	3.124		

L = menor que o valor registrado
N = não detectado
R = interferência
B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

Executado Marques de Carvalho

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS QUANTITATIVOS

PLRF.	Data	PERF/CONF.	Data

Requisição: Memo. 1330/SUREG/PA/83

Projeto: Terros Gravataí-4040.650

Lote nº:

Data do registro: 05/10/83

79-80

Cartão nº 15

Nº de Campo	Elemento ou Composto	Peso da AM. "in natura" g.	Peso da AM. seca 100°C g.	% Umid. "in natura"	% Cinzas B.U.	% Umid. 105°-110°C	% Cinzas B.S.	% M. Vol. B.U.
	Código	1-2	10-11	19-20	28-29	37-38	46-47	55-56
4040.650	Nº de Lab 71 — 78	3 / 4-9	12 / 13-18	21 / 22-27	30 / 31-36	39 / 40-45	48 / 49-54	57 / 58-63
RW-S-75	JAU558	411	126	69.3	48.3	5.8	51.3	B
80/1	559	389	82	78.9	19.9	7.5	21.5	41.5
80/2	560	338	38	88.8	17.9	6.9	19.2	41.8
80/3	561	402	76	81.1	44.4	4.8	46.6	28.5
80/4	562	544	304	44.1	89.6	B	B	B
82	563	372	74	80.1	19.0	7.1	20.5	47.8
84/1	564	281	29	89.7	13.9	7.7	15.1	47.9
84/2	565	336	40	88.1	16.7	10.2	18.6	43.2
84/3	565	F						
84/4	567	489	71	85.5	36.5	5.3	38.5	32.2
84/5	568	F						
85/1	569	368	52	85.9	20.1	12.5	23.0	42.1
85/2	570	366	56	84.7	26.4	9.7	29.2	37.0
85/3	571	382	58	84.8	33.0	6.4	35.3	34.1
85/4	572	483	139	71.2	47.9	9.1	52.7	B
85/1	573	337	67	80.1	33.7	6.0	35.9	37.9
86/2	574	457	84	81.6	36.7	11.2	41.3	30.7
86/3	575	487	175	64.1	66.0	B	B	B
87/1	576	289	40	86.2	22.7	7.0	24.4	43.5
87/2	577	F						
89/1	578	470	161	65.7	59.2	B	B	B
89/2	579	362	46	87.3	17.5	14.5	20.5	40.2
89/3	580	476	99	79.2	28.0	7.2	30.2	35.0
89/4	581	431	64	85.2	16.5	19.9	20.6	34.6
RW-S-89/5	JAU582	570	294	48.4	86.5	B	B	B

L = menor que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência

B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

OBS.

/rcss

NF 2530 02/1 8013

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISES — MÉTODOS QUANTITATIVOS

PLRF.	Data	PLRF./CONF.	Data

Requisição: Memo 1380/SUREG/PA/83

Projeto: Torres Gravataí - 4040.650

Lote nº: .....

Data do registro: 05/10/83

79-80

Cartão nº 15

Nº de Campo	Elemento ou Composto	% M.Vol B.S.	% S B.U.	% S B.S	Poder Cal. Sup. B.S cal/g.			
	Código	1-2	10-11	19-20	28-29	37-38	46-47	55-56
4040	Nº de Lab 71 — 78	3 / 4-9	12 / 13-18	21 / 22-27	30 / 31-36	39 / 40-45	48 / 49-54	57 / 58-63
UG-S-76	JAU558	B	B	B	B			
80/1	559		44.9	0.50	0.54	4438		
80/2	560		44.9	0.56	0.60	4716		
80/3	561		29.9	0.44	0.46	2992		
80/4	562	B	B	B	B			
82	563		51.4	0.44	0.47	4365		
84/1	564		51.9	0.64	0.69	5599		
84/2	565		48.1	0.63	0.70	4653		
84/3	566	F						
84/4	567		34.0	0.33	0.35	3434		
84/5	568	F						
85/1	569		48.1	0.58	0.66	4337		
85/2	570		41.0	0.72	0.80	4057		
85/3	571		36.4	0.70	0.75	3661		
85/4	572	B	B	B	B			
86/1	573		40.3	0.44	0.47	3445		
86/2	574		34.6	0.56	0.63	3277		
86/3	575	B	B	B	B			
87/1	576		46.8	0.83	0.89	4294		
87/2	577	F						
89/1	578	B	B	B	B			
89/2	579		47.0	0.50	0.58	4681		
89/3	580		37.7	0.56	0.60	4053		
89/4	581		43.2	0.58	0.72	4513		
UG-S-89/5	JAU582	B	B	B	B			

GBS

L = menor que o valor registrado
N = não detectado
I = interferência

B = não solicitado
F = amostra perdida
I = amostra insuficiente

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISES — MÉTODOS QUANTITATIVOS

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: Memo 1380/SUREG/PA/83

Projeto: Torres Gravataí - 4040.650

Lote nº:

Data do registro: 05/10/83

79-80

Cartão nº 15

Nº de Campo	Elemento ou Composto / Código / Nº de Lab 71-78	Peso da am. in natura g. (1-2, 3)	Peso da am. seca g. 100°C (4-9, 10-11, 12)	% Umid. in natura (13-18, 19-20, 21)	% Cinzas B.U. (22-27, 28-29, 30)	% Umid. 105°-110°C (31-36, 37-38, 39)	% Cinzas B.S. (40-45, 46-47, 48)	% M. Vol. B.U. (49-54, 55-56, 57)
4040								
89/6	JAU583		337	47	86.1	10.5	17.8	12.8	43.6
90	584	F						
91/1	585		416	131	68.5	31.3	6.7	33.5	32.7
-S-91/2	JAU586		475	179	62.3	31.4	B	B	B	

L = menor que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência

B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISES — MÉTODOS QUANTITATIVOS

PERF.	Data	PERF/CONF.	Data

Requisição: Memo 1380/SUREG/PA/83

Projeto: Torres Gravataí – 4040.650

Lote nº: .....

Data do registro: 05/10/83

79-80

Cartão nº 15

Nº de Campo	Elemento ou Composto	% H. Vol B.S	% S B.O.	% S B.S	Poder Cal. Sup. B.S. cal/g			
	Código	1-2	10-11	19-20	28-29	37-38	46-47	55-56
	Nº de Lab 71 – 78	? 4-9	12 13-18	21 22-27	30 31-36	39 40-45	48 49-54	57 58-63
4040								
[illegible]-S-89/6	3AU583	55.0	0.44	0.53	5113			
[illegible]90	584	F						
[illegible]/91/1	585	35.0	0.61	0.65	3816			
[illegible]-S-91/2	3AU566	B	B	B	B			

L = menor que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência

B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS

DIQUIM - Seção de Métodos Quantitativos

Setor de Hidroquímica

Boletim : 946/LAMIN/83

Referência : Memo.1556/PA/83

Nº de amostras : 09

Procedência : Não declarada

Interessado : Projeto Torres-Gravataí

Análise : pH

Resultado da Análise

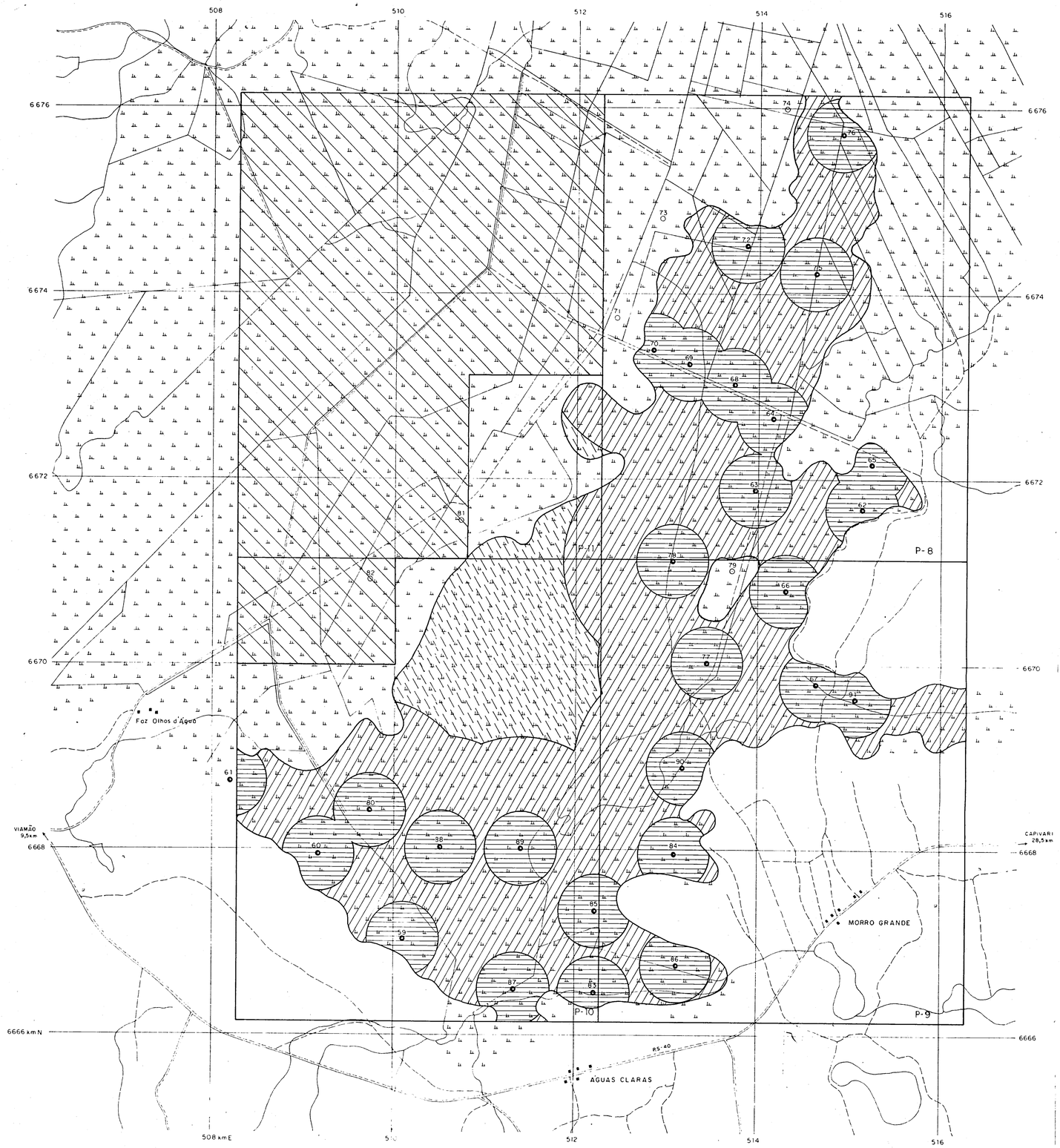
Nº DA AMOSTRA	Nº DE LABORATÓRIO	pH
WW -S- 54/0,5	JAU 587	4,3
WW -S- 54/1,5	JAU 608	4,3
WW -S- 54/2,5	JAU 609	4,3
WW -S- 54/3,5	JAU 610	4,3
WW -S- 54/4,5	JAU 611	4,3
WW -S- 54/5,5	JAU 612	4,3
WW -S- 65/0,5	JAU 613	4,2
WW -S- 65/1,5	JAU 614	4,2
WW -S- 65/2,5	JAU 615	4,3

Rio de Janeiro, 09 de dezembro de 1983

Dora Castro Giasson

DORA CASTRO GIASSON
Eng.Química-CRQ-03300522

/Hmg.

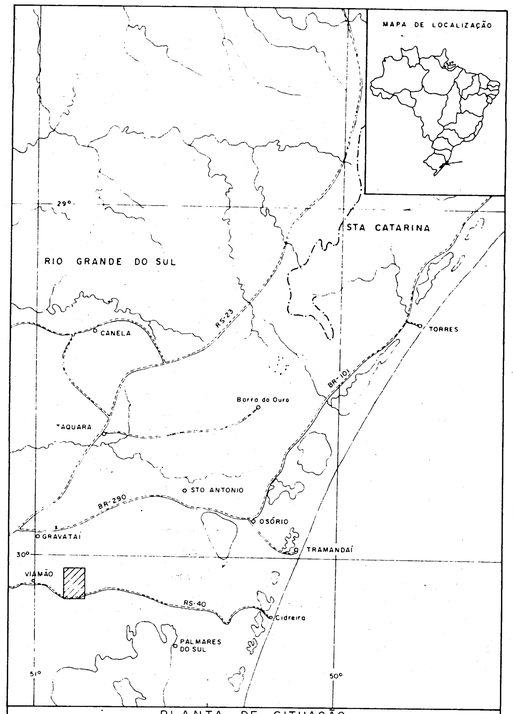


CONVENÇÕES

- LOCALIDADE
- ESTRADA
- CAMINHO
- DRENAGEM
- AÇUDE
- BANHADO
- 65 FURO DE TRADO POSITIVO
- 71 FURO DE TRADO NEGATIVO
- P-8 ÁREA DA PESQUISA
- ÁREA DE RESERVA MEDIDA
- ÁREA DE RESERVA INDICADA
- ÁREA DE RESERVA INFERIDA
- ÁREA PROPOSTA PARA REDUÇÃO

QUADRO DAS RESERVAS

ÁREAS	Nº DO ALVARÁ	LIMITE INFERIOR DE ISÓPACAS (m)	ÁREA POSITIVA (Km2)	RESERVAS (10^6 t)			
				MEDIDA	INDICADA	INFERIDA	TOTAL
P-8	3.301/81	0,50	10,26	5,699	8,419	0,668	14,786
P-9	3.531/81	0,50	8,596	5,668	8,247	0,278	14,193
P-10	3.532/81	0,50	12,395	10,641	16,871	5,275	32,787
P-11	3.533/81	0,50	0,877	–	0,208	0,669	0,877
TOTAL			32,128	22,008	33,745	6,89	62,643



PLANTA DE SITUAÇÃO

CONVENÇÕES

- CIDADE, Vila
- ESTRADA
- DRENAGEM
- LAGOA
- ÁREA PESQUISADA
- DIVISA ESTADUAL

ESCALA 1:1.000.000

10 0 10 20 30 40km

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
CPRM

PROJETO TORRES-GRAVATAÍ

BLOCO BANHADO DOS PACHECOS
TURFEIRA ÁGUAS CLARAS

RELATÓRIO FINAL

1983

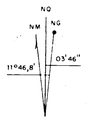
MAPA DE CUBAGEM

ÁREA	DNPM	ALVARÁ
P-8	812 654/76	3.301/81
P-9	812 655/76	3.531/81
P-10	812 656/76	3.532/81
P-11	812 657/76	3.533/81

ANEXO III

BASE PLANIMÉTRICA A PARTIR DA CARTA DA D.S.G.E
PASSO DO VIGÁRIO – SH 22-Z-A-I 1:250000/1
ORIGEM DA QUILOMETRAGEM UTM EQUADOR E
MERIDIANO 51° W Gr, ACRESCIDAS AS CONSTANTES
10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE
DATUM HORIZONTAL CORREGO ALEGRE - M.G.

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA EM 1983



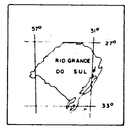
A DECLINAÇÃO MAGNÉTICA CRESCE 9,4' ANUALMENTE

ESCALA 1:25 000

500m 0 1 2km

1983

SITUAÇÃO NO ESTADO



ENQUADRAMENTO

SÃO LEOPOLDO	GRAVATAÍ	SANTO ANTONIO DA PATRULHA
PORTO ALEGRE	PASSO VIGÁRIO	LAGOA CAPIVARI
ITAPUÃ	DESERTAS	ILHA GRANDE

LOCAL	DISTRITO	MUNICÍPIO	COMARCA	ESTADO
BANHADO DOS PACHECOS	VIAMÃO	VIAMÃO	VIAMÃO	RS

PESQUISA DE	ÁREA	ESCALA
TURFA	8.000 ha.	1:25 000
REQUERENTE	RESPONSÁVEL TÉCNICO	
CIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM	VITOR HUGO SILVEIRA DE CASTRO GEÓLOGO CREA 15.718 – RS	