

República Federativa do Brasil
Ministério de Minas e Energia
Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
Diretoria de Geologia e Recursos Minerais
Departamento de Recursos Minerais

**TURFA DE ÁGUAS CLARAS -
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

Telmo Süffert

Superintendência Regional de Porto Alegre
Agosto 1998

EQUIPE TÉCNICA

Luiz Fernando Fontes de Albuquerque
Gerente de Geologia e Recursos Minerais

Sérgio José Romanini
Supervisor de Recursos Minerais

Execução
Eng. Minas Telmo Süffert

Digitação:
Cláudia Rejane de Barros Prates

Informe de Recursos Minerais.
Série Oportunidades Minerais - Exame Atualizado de Projeto, nº 13

Edição Final e Impressão pela Superintendência Regional de Porto Alegre
Coordenação: Luís Edmundo Giffoni

Ficha Catalográfica

S946 Süffert Telmo
Turfa de Águas Claras, Estado do Rio Grande do Sul. - Porto Alegre : CPRM,
1998.

1 v. : il. - (Informe de Recursos Minerais. Série Oportunidades Minerais -
Exame Atualizado de Projeto, nº 13)

1. Geologia Econômica
2. Geologia - Turfa - Brasil.
 - I. Título.

CDU 553.97(816.5)

Apresentação

O Informe de Recursos Minerais objetiva sistematizar e divulgar os resultados das atividades técnicas da CPRM nos campos da geologia econômica, prospecção, pesquisa e economia mineral. Tais resultados são apresentados em diversos tipos de mapas, artigos bibliográficos, relatórios e estudos.

Em função dos temas abordados são distinguidas oito séries de publicações, abaixo relacionadas, e cujas listagens são apresentadas ao fim deste Informe:

- 1) Série Metais do Grupo da Platina e Associados;
 - 2) Série Mapas Temáticos do Ouro, escala 1:250.000;
 - 3) Série Ouro - Informes Gerais;
 - 4) Série Insumos Minerais para Agricultura;
 - 5) Série Pedras Preciosas;
 - 6) Série Economia Mineral;
 - 7) Série Oportunidades Minerais - Exame Atualizado de Projeto;
 - 8) Série Diversos.
-

1. Introdução

A turfa é um material esponjoso, oriundo do acúmulo de restos vegetais, em variados graus de decomposição, em ambiente subaquático raso. A turfa "in situ" contém, em geral, 90% ou mais de água; quando recolhida e seca ao ar, esse teor baixa para valores médios próximos de 40%.

Além do já consagrado uso da turfa como fonte energética, nos últimos anos tem crescido o interesse em sua utilização na agricultura, como insumo para produção de condicionadores de solos, biofertilizantes, substrato de mudas ou aplicação "in natura" no solo.

Devido aos dois choques nos custos do petróleo deflagrados pelos produtores árabes na década de 70, elevando o

preço do óleo bruto a patamares de US\$ 40/barril, o país viu-se na contingência de voltar-se para fontes alternativas de energia, entre as quais se incluíam a turfa e o carvão mineral.

Com base nessa premissa, o Ministério de Minas e Energia implantou em 1980 o Plano de Mobilização Energética, cabendo à CPRM pesquisar intensa e extensivamente esses depósitos.

Nesse contexto, a turfeira de Águas Claras foi objeto de quatro Pedidos de Pesquisa pela CPRM em 1976. O DNPM emitiu os Alvarás em 1981. O Relatório de Pesquisa, entregue em 1983, confirmou a presença da jazida em três das áreas, sendo aprovado pelo DNPM em 1988.

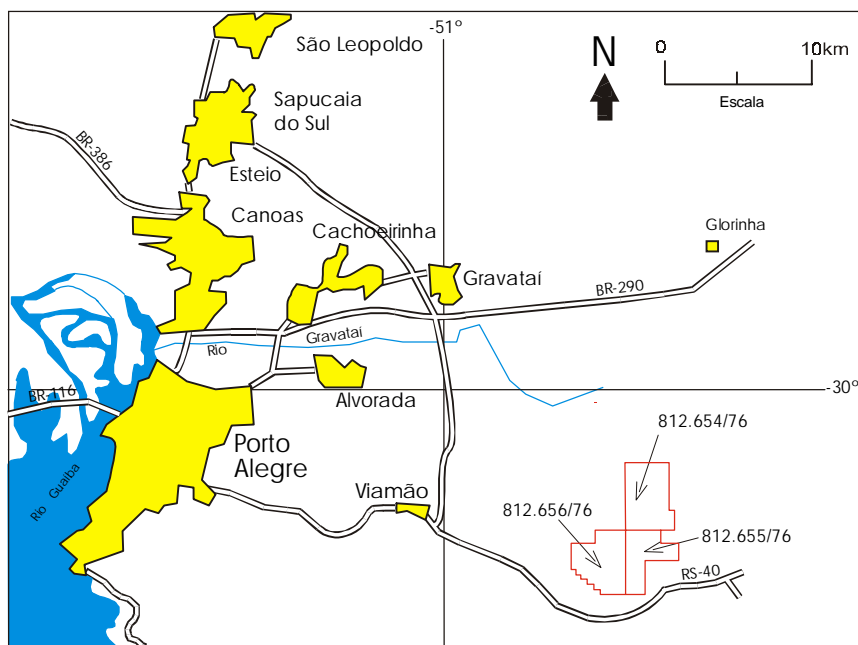
2. Localização e Vias de Acesso

Essa turfeira situa-se no Estado do Rio Grande do Sul, 35 km a leste da capital Porto Alegre. Do ponto de vista da divisão política, está no município de Viamão e hidrograficamente, está na borda sul da bacia do rio Gravataí.

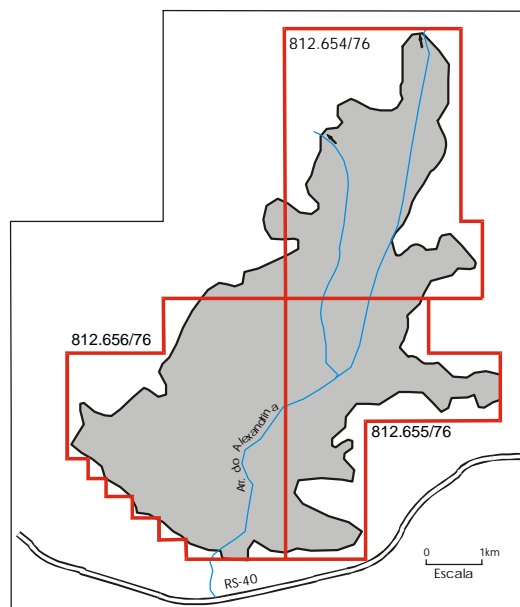
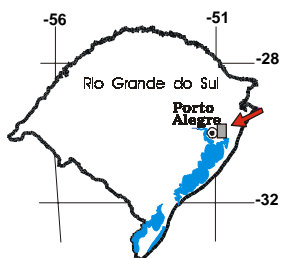
O acesso é feito através da rodovia

estadual asfaltada RS-040 (Porto Alegre - Pinhal), que circunda todo o bordo sul da jazida, a distâncias entre 0,5 km e 2,0 km. As estradas vicinais, devido ao substrato sedimentar quaternário pouco consolidado, são de tráfego precário sob chuvas intensas.






TURFEIRA DE ÁGUAS CLARAS



Mapa de Localização



Mapa da Jazida

- Convenções**
-  Drenagem
 -  Rodovia
 -  Cidade
 -  Jazida de Turfa
 -  Área da CPRM disponível para negociação

3. Aspectos Legais

O trecho disponível para negociação abarca mais de 95% da área da turfeira. Divide-se em três Alvarás cujo Relatório

Final de Pesquisa foi aprovado pelo DNPM, através dos Despachos de Aprovação publicados no D. O. U. em 17/06/88.

DENOMINAÇÃO INTERNA DA CPRM	PROTOCOLO DNPM	ALVARÁ DNPM			ÁREA APROVADA (ha)
		Nº	D. O. U.	ÁREA (ha)	
P - 8	812.654/76	3.301/81	07/10/81	2.000	1.667,50
P - 9	812.655/76	3.531/81	14/10/81	2.000	1.190,00
P - 10	812.656/76	3.532/81	14/10/81	2.000	1.579,50 (*)
TOTAIS				6.000	4.437,00

Obs.: (*) O Despacho de Aprovação informa a área de 1.766,50 ha, mas a superfície da poligonal descrita totaliza 1.579,50 ha.

4. Fisiografia e Contexto Geológico

A turfeira está na extremidade sul do Banhado dos Pachecos, parte da extensa bacia de inundação do rio Gravataí, com altitudes entre 10 m e 15 m. A drenagem tem direção geral de sul para norte. Os cursos d'água meandrantés foram em grande parte alterados por valas retilíneas de culturas orizícolas. A SW, S e ESE há elevações arenosas de 50 m a 150 m que constituem a Coxilha das Lombas.

Na planície o terreno é pantanoso, coberto originalmente por gramíneas e pequenos arbustos. Nas elevações o solo é arenoso, de espessura reduzida, facilmente removido por erosão pluvial, com gramí-

neas, arbustos e árvores de porte variável.

A turfeira está na Planície Costeira do Rio Grande do Sul (VILLWOCK, 1972), a qual resultou de uma série de transgressões e regressões marinhas ocorridas durante o tércio-quadernário. Ocorreram quatro seqüências sucessivas, cada uma desenvolvendo deposição em ambiente praial, eólico e lagunar. A jazida em estudo começou a formar-se após a primeira fase regressiva, quando um corpo lagunar raso, durante o pleistoceno, em processo de assoreamento protegido da ação marinha por cordões de dunas, evoluiu para uma sedimentação típica de turfeiras e mangues.

5. Trabalhos Realizados

Foram executadas as seguintes tarefas:

- Consulta bibliográfica e fotointerpretação regional na escala de 1:60.000.
- Reconhecimento geológico das áreas favoráveis.
- Execução de mapa-base na escala de 1:25.000.
- Campanha de sondagem com trado a pistão de capacidade máxima 5 m, num total de 33 furos e 76,1 m.
- Descrição das amostras e classificação dos materiais coletados segundo o estágio evolutivo ou grau de humificação pela escala de Van Post. Essa escala classifica a turfa em 10 graus, desde H1 (sem decomposição) até H10 (completamente decomposta e fluída). A turfa dos graus H1 até H4 é classificada como "fibrosa", por apresentar estrutura vegetal de fibras ainda nitidamente reconhecível; a dos graus H5 até H7 é "hêmica", com matéria medianamente decomposta e restos vegetais pou-

co reconhecíveis; a dos graus H8 até H10 é "sáprica",

com matéria vegetal fortemente ou totalmente decomposta, remanescendo poucos resíduos fibrosos.

- Coleta de amostras para análise, selecionando-se amostras representativas de trechos mesoscopicamente homogêneos.

- Análise, no Laboratório de Análises Minerais - LAMIN, da CPRM, determinando-se:

- a) Para todas as amostras: peso da amostra "in natura", peso da amostra seca a 105/110°C, umidade "in natura" e teor de cinzas (seca a 105/110°C).
- b) Para as amostras com esse último valor menor que 50%, umidade residual a 105/110°C, poder calorífico superior em base seca (PCSBS), matérias voláteis e enxofre.

6. Características da Jazida

A turfeira é alongada de SW para NE, seguindo a drenagem principal da região, conforme mapa anexo. Tem área conhecida de 32,1 km², ficando em aberto possíveis extensões de reduzido porte. Tem espessura média de 1,6 m, ocorrendo três locais, próximos às bordas SW, SE e E, com espessuras de até 4,8 m.

Não há qualquer cobertura sedimentar sobre a turfeira e as descrições das sondagens mostram variação regular do

estado evolutivo no sentido vertical. A porção superficial, numa espessura média próxima de 0,5 m, é normalmente constituída por turfa fibrosa, dos tipos H1 a H3. Abaixo desse nível o grau de humificação aumenta e, nos trechos de profundidade média, predomina a turfa hêmica, em geral dos tipos H5-H6. Naquelas partes de maior espessura esse trecho de tipo H5-H6 apresenta uma intercalação de 0,5 m a 1,0 m de turfa sáprica, mais decomposta, do tipo H8-H9, conforme o esquema-tipo abaixo:

PROFUNDIDADE	TIPO	GRAU DE HUMIFICAÇÃO SEGUNDO ESCALA DE VAN POST
0,0 m] Fibrosa	H1 - H3
0,5 m		
1,0 m] Hêmica	H5 - H6
1,5 m		
2,0 m] Sáprica	H8 - H9
2,5 m		
3,0 m] Hêmica	H5 - H6
3,5 m		
4,0 m		

O piso da turfeira tem limite geralmente nítido, passado a turfa para uma vasa orgânica de textura fina e, logo abai-

xo, para areias finas de tonalidades creme, podendo ocorrer siltes e argilas, às vezes carbonosos.

7. Reservas

Pela similaridade entre as formas de jazimento, foram adotados critérios de cubagem iguais aos utilizados para jazidas de carvão, partindo-se de mapa de isópacas. O limite da jazida foi estabelecido na isópaca mínima de 0,50 m. Foram considerados raios de influência de 400 m para cálculo da reserva medida e 1.200 m para a indicada. Nenhum ponto da reserva inferida está a mais de 2.600 metros da

sondagem mais próxima.

Dentro dos trechos correspondentes às categorias Medida, Indicada e Inferida foram planimetradas as faixas entre isópacas sucessivas e considerados, como fatores multiplicadores, as espessuras médias de cada faixa e o peso específico estimado de 1,207 t/m³. As reservas calculadas foram:

PROTOCOLO DNPM	ÁREA POSITIVA (ha)	RESERVAS em 1.000 t			
		MEDIDA	INDICADA	INFERIDA	TOTAL
812.654/76	1.026,0	5.699	8.419	668	14.786
812.655/76	859,6	5.668	8.247	278	14.193
812.656/76	1.239,5	10.641	16.871	5.275	32.787
TOTAIS	3.125,1	22.008	33.537	6.221	61.766

8. Qualidade

Devido aos prazos legais, o Relatório Final teve de ser apresentado antes de completadas as análises. Assim, foram atribuídos à turfa valores de PCSBS e de cinzas de 4.200 kcal/kg e de 25%, respectivamente, em função de dados de turfeiras vizinhas já conhecidas.

Exame visual dos boletins de análise indica que os valores médios globais não devem alcançar os parâmetros acima

previstos. Há numerosos resultados com teores de cinzas inferiores a 25% e PCSBS superiores a 4.200 kcal/kg, principalmente nos estratos superiores (turfa fibrosa). Entretanto, a plotagem e ponderação dos dados deverá indicar qualidade média das 61,7 Mt um pouco inferior, ou, alternativamente, excluir parcelas do terço inferior das sondagens a fim de manter a alta qualidade prevista.

9. Documentação Disponível

- Relatório de Pesquisa, incluindo:
 - Texto de 58 páginas, com 4 quadros, 22 figuras (incluindo perfís descritivos de todas as sondagens) e 2 tabelas.
 - Anexos: Mapa Geológico, Mapa de Isópacas, Mapa de Cubagem e Perfil descritivo de uma sondagem para carvão.
- Boletins de Resultados de Análise de 49 amostras.
- Boletins de Análises Palinológicas de 3 amostras.

10. Resumo e Conclusões

- A turfeira de Águas Claras, localizada no município de Viamão-RS, é um dos grandes depósitos do país, com 3.125,1 ha contendo 61.766.000t de turfa "in situ". Tem Relatório de Pesquisa aprovado pelo DNPM e as três áreas estão disponíveis para negociação.

- A espessura média é de 1,6 m e a máxima é de 4,8 m. Não há qualquer cobertura estéril.

- A parcela mais valiosa, de turfa fibrosa com baixo teor de cinzas, com amplo uso potencial em variadas aplicações

agrícolas, está junto à superfície.

- A situação geográfica, na parte mais elevada do Banhado dos Pachecos, torna viável o rebaixamento do lençol freático e a lavra a seco de toda a turfa fibrosa e da maior parte da turfa hêmica e sáprica subjacentes. Isso facilita as operações e reduz custos.

- As distâncias de a 0,5 km de rodovia estadual asfaltada e de 35 km do centro da área metropolitana de Porto Alegre facilitam o escoamento para o mercado consumidor.