

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 DA REGIÃO DE ITAPUÃ -
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

Execução
Eng. Minas Telmo Süffert

Sérgio José Romanini
Supervisor de Recursos Minerais

Digitação:
Cláudia Rejane de Barros Prates

Informe de Recursos Minerais. Série Oportunidades Minerais - Exame Atualizado de Projeto, nº 12

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

Ficha Catalográfica

S946 Süffert Telmo
Turfa da Região de Itapuã, 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 12)

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 de pesquisa de energéticos, a CPRM requereu em 1984 duas áreas nas proximidades da localidade de Itapuã para arenito betuminoso. Verificada a existência de turfeiras, foram solicitadas e concedidas as devidas averbações. O DNPM emitiu os Alvarás em 1986. O Relatório de Pesquisa, apresentado em 1989, comprovou a presença de quatro jazidas, sendo aprovado pelo DNPM em 1996.

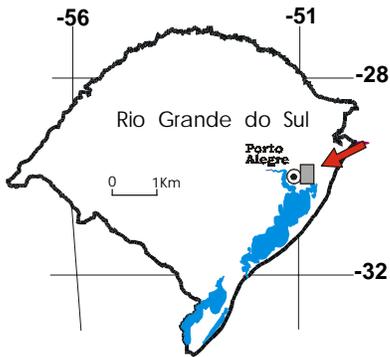
2. Localização e Vias de Acesso

As áreas em estudo situam-se no Estado do Rio Grande do Sul, 43 km a SE da capital Porto Alegre. Politicamente, pertencem ao município de Viamão. Os aglomerados urbanos mais próximos são as vilas de Vila Reforma e de Itapuã.

O acesso da capital a Itapuã é feito

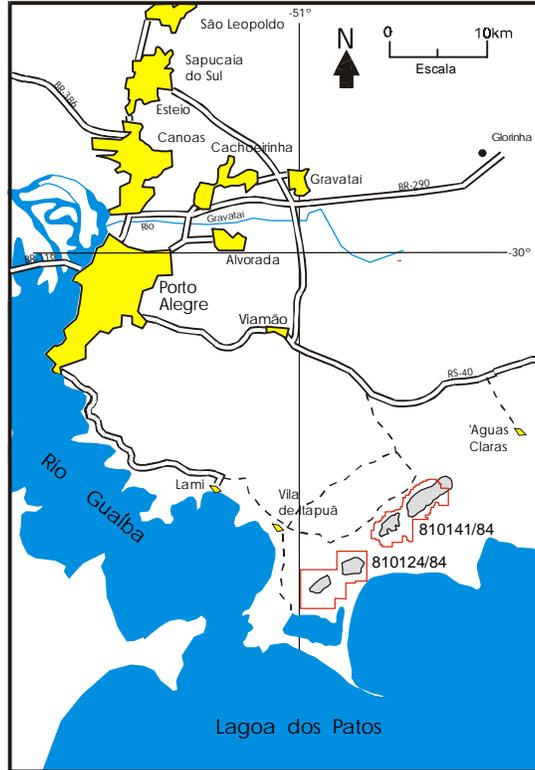
através da RS-118, asfaltada até a localidade de Lami e consolidada, com pavimentação em andamento, no restante, como mostra a figura anexa. As estradas vicinais, devido ao substrato sedimentar pouco consolidado, são de tráfego precário sob chuvas intensas.

TURFEIRAS DA REGIÃO DE ITAPUÃ

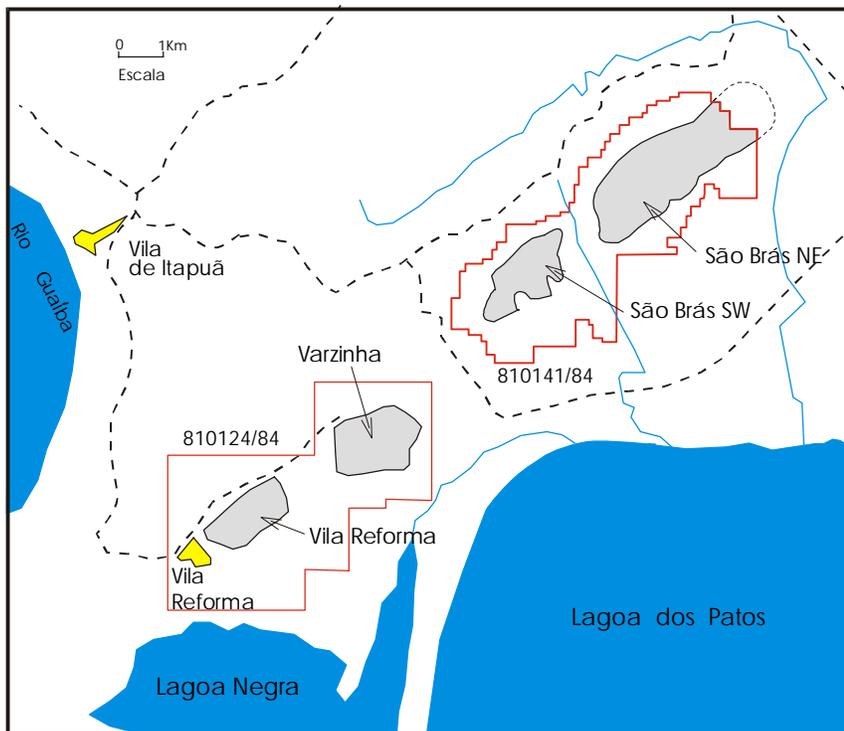


Convenções

-  Drenagem
-  Rodovia Pavimentada
-  Rodovia não Pavimentada
-  Cidade ou Vila
-  Jazida de Turfa
-  Área da CPRM disponível para negociação



Mapa de Localização



3. Aspectos Legais

As turfeiras disponíveis para negociação situam-se em dois Alvarás de Pes-

quisa, ambos com Relatório Final de Pesquisa aprovado pelo DNPM em 19/07/96.

TURFEIRA	PROTOCOLO DNPM	ALVARÁ DNPM		
		Nº	D. O. U.	ÁREA (ha)
Vila Reforma Varzinha	810.124/84	325	21/01/86	1.995,31
São Brás SW São Brás NE	810.141/84	2.215	17/03/86	1.847,09
TOTAIS				3.842,40

4. Fisiografia e Contexto Geológico

As turfeiras estão numa região plana de altitudes inferiores a 5 m, próximas à borda norte da Lagoa dos Patos, da qual distam entre 3 km e 8 km. Nessa região o principal acidente geológico-geográfico é a Coxilha das Lombas, de direção retilínea SW-NE, formada por elevações arenosas com cristas em altitudes de 100 m a 120 m. As turfeiras formaram-se na planície, junto à borda SE da Coxilha, como corpos ovalados com dimensões entre 2 km e 4 km.

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 gramíneas, arbustos e árvores de porte variável.

Geologicamente as turfeiras estão

na Planície Costeira do Rio Grande do Sul (VILLWOCK, 1972), a qual resultou de uma série de transgressões e regressões marinhas ocorridas durante o terciário-quadernário. Ocorreram quatro seqüências sucessivas, cada uma desenvolvendo deposição em ambiente praial, eólico e lagunar. Após a 1ª seqüência, que gerou a Coxilha das Lombas, a etapa seguinte formou um corpo lagunar raso, em processo de assoreamento, protegido da ação marinha por cordões de dunas. Esse corpo evoluiu para sedimentação típica de turfeiras e mangues. Pequenas drenagens (de extensões inferiores a 10 km), oriundas da Coxilha das Lombas e espaçadas em média de 5 km, dividiram a jazida alongada em corpos isolados, seja pela deposição de clásticos, seja por remoção da matéria orgânica, seja pela ausência de lâmina d'água ou ambiente redutor.

5. Trabalhos Realizados

Foram executadas as seguintes tarefas:

- Consulta bibliográfica e fotointerpretação regional nas escalas de 1:110.000 e 1:60.000.

- Reconhecimento geológico.

- Execução de mapa-base na escala de 1:25.000.

- Locação, em cada turfeira, de linhas-base e seções transversais, somando 41.371 m.

- Campanha de sondagem com trado a pistão de capacidade máxima 6 m, somando 353 furos e 735,30 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 vegetal mediamente decomposta e restos vegetais pouco reconhecíveis; a dos graus H8 até H10 é "sáprica", com matéria vegetal forte-

mente ou totalmente decomposta, remanescendo poucos resíduos fibrosos.

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

- Análise de 280 amostras coletadas em 64 sondagens, realizada no Laboratório de Análises Mineraias - LAMIN, da CPRM, determinando-se:

- a) em todas as amostras: peso da amostra "in natura", peso seco a 60°C, umidade "in natura" e teor de cinzas em base úmida a 60°C.

- b) nas amostras com teor de cinzas menor que 40%: peso específico de uma alíquota da amostra original, teor de umidade a 105/110°C, teor de cinzas base seca (recalculado), poder calorífico superior em base seca, teor de matérias voláteis em base em seca e teor de enxofre em base seca.

- Foram executados Mapas de Isópacas de Turfa Total, Mapas de Reservas de Turfa Total, Mapas de Isópacas de Turfa Fibrosa, todos na escala de 1:10.000, além de esboço de Mapa de Isoteores de Cinzas.

6. Características da Jazida

Como mostra o mapa anexo, as quatro turfeiras formam um rosário de direção SW-NE, com formas grosseiramente ovaladas, tendo largura de até 1,5 km e comprimentos desde 2 km até mais de 4 km, tendo, nesse caso, uma extremidade em aberto.

A presença de cobertura estéril é muito rara e, quando presente, representada por turfa queimada ou clásticos com muita matéria orgânica.

Há, nas turfeiras, uma faixa mais espessa (2,0 m a 3,6 m) acompanhando a borda NW, junto ao sopé da Coxilha das Lombas, onde o contato é sempre nítido, passando de 2,0 m de espessura para zero em distâncias da ordem de 20 m. No restante, as espessuras são relativamente uniformes, da ordem de 1,0 m, com limites

graduais para SE e, ora nítidos, ora graduais, para SW e NE.

No terço superficial (0,20 m a 1,0 m) a turfa é sempre fibrosa; no restante, predominam os tipos hêmico e sáprico.

As turfeiras sobrepõem-se a estrato argiloso, com teor orgânico diminuindo com o aumento da profundidade e sobreposto a corpos de areia quartzosa, fina ou média.

Nos trechos economicamente explorados por horticultura ou pastagens o rebaixamento através de canais facilitou a construção de acessos trafegáveis por tratores de pequeno e médio porte. Nos trechos ainda inaproveitados, mesmo o acesso a pé é muito difícil.

7. Reservas

Foram adotados critérios de cubagem iguais aos utilizados para jazidas de carvão, pela similaridade entre formas de jazimento. Sendo consensual o raio de influência de 400 m para reservas medidas e como nenhum trecho das jazidas está a maiores distâncias dos pontos de controle, considerou-se a totalidade das reservas dentro dessa categoria.

Foram executados mapas de isópacas de turfa total a partir das descrições visuais das 353 sondagens, ajustando-se as profundidades de acordo com as análises, de modo a excluir os trechos de elevado teor de cinzas. De modo semelhante, foram executados mapas de isópacas de turfa fibrosa, a partir das espessuras des-

critas de turfa dos tipos H1 a H4.

A partir da isópaca mínima de 0,50 m de turfa total, foram planimetradas as faixas entre isópacas sucessivas e considerados como fatores multiplicadores as semi-somas das isópacas limitantes e o peso específico estimado de 1,00 t/m³.

De modo similar, foram avaliadas as reservas de turfa fibrosa, considerada a espessura mínima de 0,2 m.

Foram também calculadas, a partir de ponderações dos teores de umidade, as reservas contidas de turfa seca com 50% de umidade. Os resultados estão resumidos no quadro abaixo.

RESERVAS

PROTOCOLO DNPM	TURFEIRA	ÁREA (10 ³ m ²)	RESERVAS "IN SITU" (10 ³ t)		TEOR MÉ- DIO DE	RESERVAS COM 50% DE UMIDADE (10 ³ t)	
			TURFA TOTAL	TURFA FIBROSA	UMIDADE (%)	TURFA TOTAL	TURFA FIBROSA
810.124/84	Vila Reforma	1.727	2.261	768	86,4	615	209
	Varzinha	2.490	3.953	1.063	90,7	735	198
	SOMA	4.217	6.214	1.831		1.350	407
810.141/84	São Brás - SW	1.953	2.006	602		333	100
	São Brás - NE	5.139	7.509	1.900		1.246	315
	SOMA	7.092	9.515	2.502	91,7	1.579	415
TOTAL		11.309	15.729	4.333		2.929	822

Obs.: A totalidade das reservas está na categoria "medida"

8. Qualidade

Foi estudada a distribuição espacial das diversas variáveis analisadas. Com exceção dos teores de cinza e consequentes poderes caloríficos, os resultados indicaram parâmetros qualitativos uniformes. As médias para as quatro jazidas foram:

- 90,7% de umidade total a 105/ 110°C.
- 18,2% de cinzas em base seca.
- 4.528 cal/g de poder calorífico superior em base seca.
- 0,70% de enxofre em base seca.

- 60,7% de matérias voláteis, em base seca e isenta de cinzas (ou seja, MV / MV + CF)

- 1,03 t/m³ de peso específico “in situ”.

Os teores médios de cinzas nas turfeiras de Vila Reforma, Varzinha e São Brás foram, respectivamente, 30,2%, 22,6% e 13,6%, correspondendo a PCSBC de, respectivamente, 3.794 cal/g, 4.259 cal/g e 4.810 cal/g. Esboços de mapas de isoteores mostraram que, em Vila Reforma e em Varzinha, o minério de melhor qualidade está próximo à borda NW.

9. Documentação Disponível

Relatório de Pesquisa, incluindo:

- Texto de 55 páginas, com 4 quadros, 13 figuras .
- Tabelas de Dados de Sondagem e Tabela de Dados de Análise.
- Anexos: Fichas de Descrição de Son-

dagem, Boletins de Resultados de Análise, Fotos (8), Mapa das Turfeiras, Mapa de Localização de Seções e de Sondagens (2), Mapa de Isópacas de Turfa Total (2), Mapa de Isópacas de Turfa Fibrosa (2),e Mapa de Reservas de Turfa Total (2).

10. Resumo e Conclusões

- As quatro turfeiras da região de Itapuã têm qualidade, situação geográfica e acesso adequados para aproveitamento econômico. O Relatório de Pesquisa foi aprovado pelo DNPM e as duas áreas estão disponíveis para negociação.

- As reservas, 100% na categoria “medida”, somam 15.729×10^3 t de turfa total jacente, correspondendo a $2,929 \times 10^3$ de turfa beneficiada e seca a 50% de umidade. Destas, a parte superficial somando 4.333×10^3 t “in situ” ou 822×10^3 t secas a 50% são de turfa fibrosa, de maior valor para aplicações agrícolas.

- A turfa é de boa qualidade, com média geral de 18,2% de cinzas em base seca. Há grandes parcelas com menos de 15% e pequenos trechos com cerca de 10%.

- A espessura média é de 1,4 m e a máxima de 3,6 m, inexistindo capeamento em quase toda a extensão.

- As sondagens e análises foram suficientemente adensadas de modo a identificar os melhores trechos em posição e profundidade.

- A situação geográfica em relação à drenagem torna viável o rebaixamento do lençol freático e a lavra a seco de toda a turfa fibrosa e de quase toda a turfa hêmica/sáprica subjacente. Isso facilita as operações e reduz custos.

- A presença de estradas de boa trafegabilidade e o acesso fácil à área metropolitana de Porto Alegre viabilizam o escoamento para o mercado consumidor.