

A TURFA NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

rel 3379



BELO HORIZONTE
MARÇO/1988

S U M Á R I O

1. INTRODUÇÃO
2. LOCALIZAÇÃO
3. ASPECTOS LEGAIS E SITUAÇÃO ATUAL DOS PROJETOS
4. TRABALHOS REALIZADOS
 - 4.1 - PESQUISA BIBLIOGRÁFICA
 - 4.2 - FOTOINTERPRETAÇÃO
 - 4.3 - ACORDOS COM SUPERFICIÁRIOS
 - 4.4 - MAPEAMENTO GEOLÓGICO
 - 4.5 - LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO
 - 4.6 - SONDAÇÃO A TRADO
 - 4.7 - ANÁLISES
 - 4.8 - ENSAIOS DE BENEFICIAMENTO
 - 4.9 - DEMONSTRAÇÃO DE EXEQUIBILIDADE DE LAVRA
5. CÁLCULO DAS RESERVAS
6. CONCLUSÕES

1. INTRODUÇÃO

Originalmente todas as 5 turfeiras que ocorrem no Estado do Espírito Santo ficavam englobadas no Projeto Turfa no Espírito Santo. Posteriormente, com o desmembramento efetuado pela SUPAMI, este projeto passou a ser constituído somente pela turfeira Rio Preto, enquanto as demais passaram a constituir o Projeto Linhares.

As turfeiras abaixo discriminadas compõem os Projetos Turfa no Espírito Santo e Linhares:

- Turfeira Rio Preto;
- Turfeira Barra Seca;
- Turfeira Córrego Grande do Meio;
- Turfeira Sutar;
- Turfeira Rio Doce.

2. LOCALIZAÇÃO

As áreas requeridas situam-se em sua maioria no norte do Estado do Espírito Santo nos municípios de Linhares e São Mateus. Apenas duas localizam-se no extremo sul, na divisa com o Estado do Rio de Janeiro nos municípios de Mimoso do Sul e Presidente Kennedy (ES) e São João da Barra (RJ) e que constituem a turfeira Rio Preto.

3. ASPECTOS LEGAIS E SITUAÇÃO ATUAL DOS PROJETOS

Todas as áreas que compõem as turfeiras que ocorrem no Estado do Espírito Santo já tiveram seus alvarás de pesquisa outorgados e concluídos os trabalhos de campo. As áreas que compõem a turfei-

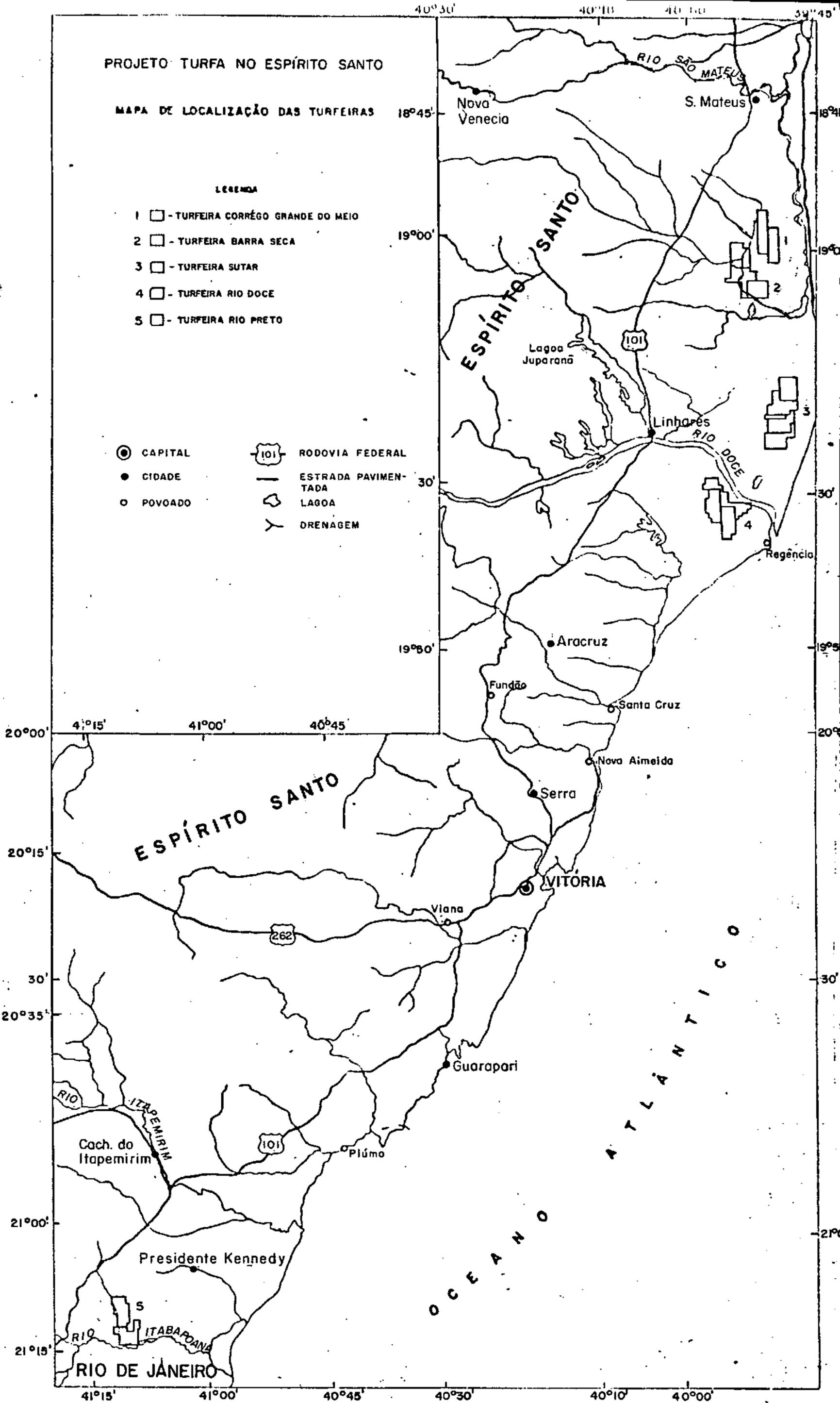
PROJETO TURFA NO ESPÍRITO SANTO

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS TURFEIRAS

LEGENDA

- 1 - TURFEIRA CORRÉGO GRANDE DO MEIO
- 2 - TURFEIRA BARRA SECA
- 3 - TURFEIRA SUTAR
- 4 - TURFEIRA RIO DOCE
- 5 - TURFEIRA RIO PRETO

- CAPITAL
- CIDADE
- POVOADO
- RODOVIA FEDERAL
- ESTRADA PAVIMENTADA
- LAGOA
- DRENAGEM



ra Rio Preto foram requeridas para folhelho pirobetuminoso, sendo posteriormente averbadas para turfa. Quanto às demais, foram originalmente requeridas para turfa e posteriormente para sapropelito (quando do "acordo de cavalheiros" celebrado entre o DNPM e a CPRM). Também estas áreas já foram ou estão sendo averbadas para turfa.

TURFEIRAS	Nº DE ÁREAS	ha	LOCALIZAÇÃO	SITUAÇÃO ATUAL
RIO PRETO	2	4.000	Mimoso do Sul (ES) P. Kennedy (ES) S. J. da Barra (RJ)	Relatório Final de Pesquisa já aprovado pelo DNPM.
BARRA SECA	3	(*) 5.600 (6.000)	Linhares (ES) São Mateus (ES)	Relatório Final de Pesquisa já protocolizado no DNPM.
CÓRREGO GRANDE DO MEIO	2	3.764,05 (4.000)	São Mateus (ES)	Minuta definitiva do Relatório Final de Pesquisa já encaminhada à SUPAMI.
SUTAR	5	4.418,60 (8.447)	Linhares (ES)	Minuta definitiva do Relatório Final de Pesquisa já encaminhada à SUPAMI.
RIO DOCE	2 (3)	2.235,42 (6.000)	Linhares (ES)	Minuta do Relatório Final de Pesquisa sendo reescrita e reservas recalculadas.

(*) Atendendo exigências do DNPM as áreas estão sendo reduzidas para 3.034 ha.
OBS.: os números entre parênteses referem-se aos alvarás originais (outorgados antes do "acordo de cavalheiros").

4. TRABALHOS REALIZADOS

Os trabalhos de pesquisa dos Projetos Turfa no Espírito Santo e Linhares foram executados nos anos de 1983 a 1984 e constaram de:

4.1 - Pesquisa Bibliográfica

Nesta fase procurou-se selecionar os trabalhos sobre turfa de um modo geral e em particular sobre as áreas dos alvarás outorgados.

4.2 - Fotointerpretação

As áreas requeridas estão cobertas por fotografias aéreas, na escala 1:25.000 do IBC/GERCA e na escala 1:100.000 da FAB, que permitiram a delimitação preliminar das áreas de ocorrência de turfa. Assim, foram fotointerpretados todos os 28.447 ha que compunham originalmente as 15 áreas requeridas.

4.3 - Acordos com Superficiários

No que se refere aos proprietários de terras, no tocante ao pagamento de rendas e indenizações previstas no Artigo 37 do Regulamento do Código de Mineração, foram celebrados acordos amigáveis verbais com todos os superficiários, à exceção de um, da turfeira Rio Preto, tendo a CPRM ingressado em juízo, visando a autorização para a execução do trabalho.

4.4 - Mapeamento Geológico

Foi executado na escala 1:20.000, utilizando-se como base cartográfica ampliações das folhas executadas pelo IBGE na escala 1:100.000.

Constou de perfis detalhados, a maior parte dos quais executados por caminhamento em regiões de difícil acesso, normalmente pantanosas, o que dificulta em muito a locomoção no seu interior.

Como auxílio ao mapeamento e visando ao fornecimento de subsídios para a separação das zonas mineralizadas das estêreis, foram abertos poços, de modo a cobrir da melhor maneira possível as áreas estudadas. Isso possibilitou a demarcação, no campo, dos contatos geológicos traçados nas fotografias aéreas e objetivou ainda o conhecimento do material turfáceo existente e seu grau de evolução.

4.5 - Levantamento Topográfico

Para o perfeito posicionamento dos trabalhos programados, inicialmente foi determinado a teodolito o norte verdadeiro em cada uma das turfeiras, o que possibilitou amarrar, no terreno, a direção exata das linhas-base das malhas pré-determinadas. Em seguida, delineou-se o levantamento topográfico segundo uma malha variável de 250 x 1.000 (Turfeira Rio Preto), 250 x 500 e 500 x 500 (Barra Seca) e 1.000 x 1.000 (Córrego Grande do Meio, Rio Doce e Sutar) nas direções norte-sul e leste-oeste.

Os perfis restantes foram executados através de bússola e trena de 50 m de comprimento.

4.6 - Sondagem a Trado

Para a realização do trabalho de perfuração do material turfáceo, optou-se pelo método de sondagem a trado utilizando-se um amostrador de pistão. Este método é indicável pela boa amostragem das turfás, fácil manuseio e maior rapidez oferecida sobre qualquer método manual.

Cada furo foi minuciosamente estudado e descrito de metro a metro, com a coleta do material do nível respectivo.

4.7 - Análises

Os furos amostrados de metro em metro tiveram suas amostras misturadas homogeneamente e quarteadas, resultando de cada um deles uma análise representativa de toda a sequência turfácea.

As análises foram executadas para umidade ("in natura" e base seca), matéria volátil (base úmida e seca), cinzas (base úmida e seca); carbono fixo (base úmida e seca), poder calorífico superior (base seca) e S (base úmida). Algumas amostras foram selecionadas para análises micropaleontológicas e palinológicas.

4.8 - Ensaio de Beneficiamento

Os ensaios tecnológicos foram executados no CETEM - Centro de Tecnologia Mineral do Ministério das Minas e Energia.

Em virtude de todas as turfas que ocorrem no litoral do Estado do Espírito Santo se assemelharem (sempre fibrosas e às vezes lenhosas), elegeu-se a que ocorre na turfeira Córrego Grande do Meio, para ser submetida aos ensaios tecnológicos.

Concluiu o CETEM que a turfa em questão, devido à sua alta percentagem de fibras ($\approx 80\%$), não seria muito indicada para fins energéticos e sim mais útil para fins agrícolas, devido ao seu teor em elementos propícios à agricultura, constatado em suas cinzas. A hipótese de ser usada para fins energéticos, ainda, segundo o CETEM, poderia ser alcançada, talvez, com o desfibramento da turfa, já que a mesma apresentou um teor de cinzas muito baixo e um considerável poder calorífico.

Temos a ressaltar que a quantidade de fibras não é empecilho ao seu uso para fins energéticos, já que o desfibramento e moagem são perfeitamente possíveis e foram realizados pela CVRD - Cia. Vale do Rio Doce, na usina de Peletização de Tubarão, em Vitória, em caráter experimental.

4.9 - Demonstração de Exequibilidade de Lavra

A firma ENERCONSULT Engenharia Ltda foi contratada pela CEMIG - Centrais Elétricas de Minas Gerais S/A, para a elaboração de um trabalho, cuja finalidade foi a demonstração de viabilidade de utilização da turfa do Estado do Espírito Santo na Usina Termoelétrica de Igarapé (MG), em substituição ao óleo combustível. Desse trabalho concluído em 1982 resultou um relatório minucioso que foi compilado e anexado aos nossos relatórios finais de pesquisa.

Os custos finais obtidos indicam que a possibilidade de utilização da turfa da região de Linhares é bastante viável (particularmente no caso da turfa briquetada), em termos econômicos, conforme foi concluído a partir dos resultados da avaliação realizada.

O quadro demonstrativo, a seguir, engloba os trabalhos de campo efetuados nas turfeiras do Estado do Espírito Santo:

QUADRO DEMONSTRATIVO DE PRODUÇÃO

TURFEÍRAS		RIO PRETO	BARRA- SECA	CÓRREGO GRANDE DO MEIO	SUTAR	RIO DOCE	TOTAL
SERVIÇOS							
MAPEAMENTO GEOLÓGICO	ha	4.000	6.000	4.000	8.447	6.000	28.447
FOTOINTERPRETAÇÃO	ha	4.000	6.000	4.000	8.447	6.000	28.447
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO	km	13,0	9,9	10,3	20,0	45,9	99,10
PERFIS	nº	12	31	11	18	16	88
SONDAGEM A TRADO	nº	58	132	56	138	71	455
	m	169,72	186,75	111,93	215,09	152,76	836,25
ANÁLISES QUÍMICAS AGRUPADAS	nº	48	57	28	50	37	220
ANÁLISES SÓ PARA CINZAS	nº	-	-	-	70	-	70
ANÁLISES MICROBIOLOGICAS	nº	1	1	1	1	1	5
ANÁLISES PÓLINOLOGICAS	nº	1	1	1	1	1	5
ANÁLISES PARA ENXOFRE	nº	48	37	28	50	37	200

OBS.: Os dados referem-se aos trabalhos efetuados nas áreas originais.

5. CÁLCULO DAS RESERVAS

Para a avaliação das reservas foi empregado o método dos perfis intermediários, utilizando-se os perfis executados, com o seguinte procedimento:

- Em virtude da uniformidade das turfeiras nem todos os furos foram analisados;
- os furos foram amostrados de metro em metro, e tiveram suas amostras misturadas homogeneamente e quarteadas, resultando de cada um deles uma análise representativa de toda a seqüência turfácea;
- a partir daí, calculou-se o teor médio ponderado do perfil (vide Fichas de Dados para a Cubagem);
- os furos foram locados nos perfis topográficos e, a partir desses dados e da interpretação geológica, foram delimitadas as áreas mineralizadas nos perfis (vide Perfis);
- o cálculo das áreas mineralizadas, nos perfis, foi feito a partir de figuras geométricas (triângulos e trapézios);
- com esses elementos e a distância entre os perfis foram elaboradas as fichas que forneceram os resultados da cubagem (vide Fichas de Cálculo das Reservas).

A conceituação dos tipos de reserva obedeceu aos critérios estipulados no parágrafo único do Artigo 26 do Regulamento do Código de Mineração:

a) Reserva Medida

Foi considerado como minério aquele situado entre os furos com resultados positivos;

b) foi considerado como minério indicado aquele localizado em áreas adjacentes e externos aos furos de sonda, a uma distân

QUADRO DEMONSTRATIVO DE RESERVAS

TURFEIRAS	TIPOS DE RESERVA			TOTAIS	TEOR MÉDIO DA JAZIDA
	MEDIDA (A) (m ³)	INDICADA (B) (m ³)	INFERIDA (C) (m ³)	A+B+C	
RIO PRETO	20.444.606	-	-	20.444.606	Umidade: 88,09% P. Calor(BS): 4.770,70 cal/g Cinzas(BS): 16,32% M. Volátil(BS): 55,67% C. Fixo(BS): 27,99%
BARRA SECA	13.920.608 (16.003.983)	1.871.799 (2.073.049)	324.000 (632.000)	16.116.407 (18.709.032)	Umidade: 90,36% P. Calor(BS): 5.176,56 cal/g Cinza(BS): 5,10% M. Volátil(BS): 67,03% C. Fixo(BS): 27,87%
CÓRREGO GRANDE DO MEIO	28.464.640 (28.704.920)	10.483.601 (10.728.090)	520.125	39.468.366 (29.953.135)	Umidade: 92,21% B. Calor(BS): 5.349,37 cal/g Cinza(BS): 4,89% M. Volátil(BS): 66,73% C. Fixo(BS): 28,37%
SUTAR	33.378.007 (71.221.624)	5.303.323 (8.861.498)	-	38.681.330 (80.083.122)	Umidade: 91,55% P. Calor(BS): 5.091,26 cal/g Cinza(BS): 8,47% M. Volátil(BS): 62,70% C. Fixo(BS): 28,13%
RIO DOCE	±26.992.446 (50.900.017)	±1.227.776 (3.544.399)	-	±28.220.222 (54.444.416)	Umidade: 91,23% P. Calor(BS): 4.743,88 cal/g Cinza(BS): 13,07% M. Volátil(BS): 61,40% C. Fixo(BS): 25,53%
TOTAIS	123.200.307 (187.275.150)	18.886.499 (25.207.036)	844.125 (1.152.125)	142.930.931 (213.634.311)	

OBS.: Os números entre parenteses referem-se aos alvarás originais (outorgados antes do "acordo de cavalheiros").

cia dentro de sua área de influência e levando-se em consideração os contatos geológicos superficiais.
 O quadro a seguir fornece os resultados de turfa calculados com os respectivos teores médios.

6. CONCLUSÕES

Os trabalhos de pesquisa efetuados nas turfeiras do Estado do Espírito Santo permitiram avaliar uma considerável reserva de cerca de 143.000.000 m³ (\pm 14.300.000 t) de turfa com elevado poder calorífico (\pm 5.000 cal/g) e baixos teores de cinza (< 10%).

Os dados sobre essas turfeiras demonstram seu grande potencial energético, e conclui-se que as mesmas são mais do que suficientes para atender à demanda energética de usinas térmicas como a de Igarapé, ao longo de sua vida útil, já que o potencial energético estimado para essas turfeiras situa-se na ordem de 50.000.000 de barris de petróleo.

Também no Complexo Siderúrgico de Tubarão a turfa beneficiada e transportada em pó poderia ser utilizada com vantagens, como aglomerante no fabrico de "pellets" de hematita, em substituição à bentonita e, principalmente, como combustível para alimentar os altos fornos de Tubarão, como acontece no Canadá, onde a mesma é empregada na proporção de 90% de turfa misturada com 10% de óleo, ocasionando grande economia deste combustível.

Deve-se salientar que o Complexo Siderúrgico de Tubarão, à plena carga, consome 5% de todo o óleo combustível consumido no País.

A N E X O S

TURFEIRA CÓRREGO GRANDE DO MEIO

RELAÇÃO DOS FUROS EXECUTADOS

CÓDIGO	AVANÇO (m)	LITOLOGIA E AMOSTRAGEM
4013-WP-001	0,00 a 1,00	Turfa muito fibrosa, constituída de uma trama vegetal, não apresentando cheiro característico; avermelhada.
	1,00 a 2,00	Não houve recuperação.
	2,00 a 3,00	Turfa amarronzada, já bem decomposta com algumas fibras preservadas e um leve odor característico. Os 5 cm finais apresentam-se um pouco argiloso e levemente arenoso.
	3,00 a 3,60	Turfa marrom escura, mais decomposta que o intervalo anterior, tendendo para hêmica, mas ainda com fibras preservadas.
4013-WP-002	3,60 a 4,00	Argila cinza amarronzada.
	0,00 a 1,00	Turfa avermelhada, muito fibrosa com as fibras bem preservadas, sem odor.
	1,00 a 2,00	Não houve recuperação.
	2,00 a 2,42	Turfa cinza escura, bem decomposta com poucas fibras preservadas
4013-WP-003	2,42 a 2,50	O início do intervalo (5 cm) é constituído de argila cinza escura e o restante de areia fina, cinza.
	0,00 a 1,00	Turfa constituída de um entrelaçado de vegetais (raízes de capim), semidecompostos, cinza escura. A trama vegetal é mais fina e os ramos se acham mais decompostos, em meio a uma massa hêmica.
	1,00 a 2,00	Turfa cinza escura, desprovida de impurezas, semelhante ao intervalo anterior, mas um pouco mais compacta (menos água). As

FICHA DE DADOS PARA A CUBAGEM

PERFIL	FURO	INTERVALO MINERALIZADO (m)		ESPESSURA (m)	TEORES MÉDIOS DOS FUROS				
		DE	ATÉ		Umidade "in natura" (%)	Poder calorífico (BS) (cal/g)	Cinza (BS) (%)	Matéria Volátil (BS) (%)	Carbono Fixo (BS) (%)
EE'E"	RM-043	0,00	2,85	2,85	91,37	5.407	2,99	68,72	28,29
	WP-001	0,00	3,60	3,60					
	WP-003	0,00	2,40	2,40	93,29	5.580	3,63	65,14	31,23
	WP-005	0,00	1,00	1,00					
	WP-006	0,05	1,00	0,95	92,00	5.406	5,54	64,00	30,46
TEOR MÉDIO DO PERFIL					92,91	5.473,81	3,63	66,61	29,76

FICHA DE DADOS PARA A CUBAGEM

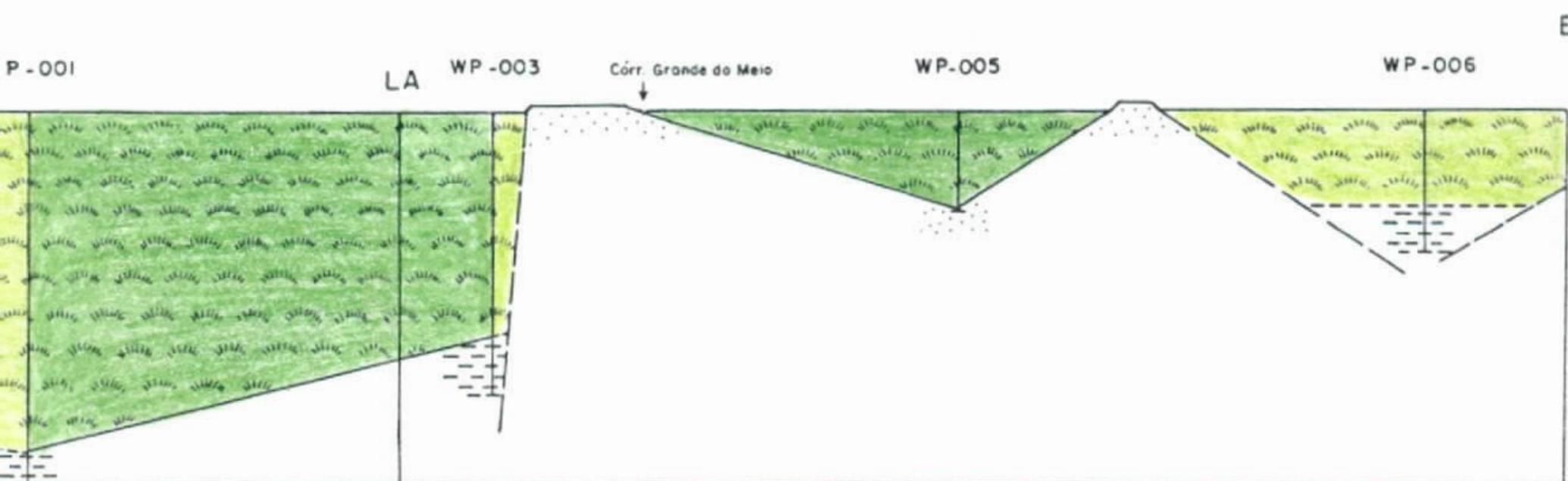
PERFIL	FURO	INTERVALO MINERALIZADO (m)		ESPESSURA (m)	TEORES MÉDIOS DOS FUROS				
		DE	ATÉ		Umidade "in natura" (%)	Poder calorífico (BS) (cal/g)	Cinza (BS) (%)	Matéria Volátil (BS) (%)	Carbono Fixo (BS) (%)
HH'H"	RM-051	0,00	1,90	1,90					
	WP-016	0,00	3,00	3,00	93,50	5.511	3,93	63,49	32,58
	WP-021	0,00	1,61	1,61	92,12	5.088	9,36	64,58	26,06
	WP-022	0,00	1,00	1,00					
TEOR MÉDIO DO PERFIL					93,02	5.363,27	5,83	63,87	30,30

PROJETO TURFA NO ESPÍRITO SANTO

TURFEIRA CÓRREGO GRANDE DO MEIO

PERFIL USADO NA CUBAGEM

PERFIL EE'E"E'''



ESCALA H = 1:20.000
V = 1:100

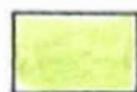
fa

rião: argila

ões litorâneos: areia



Minério medido



Minério indicado

LA

Limite de Alvarás

Minério medido: 3.530 m²

Minério indicado: 3.352 m²

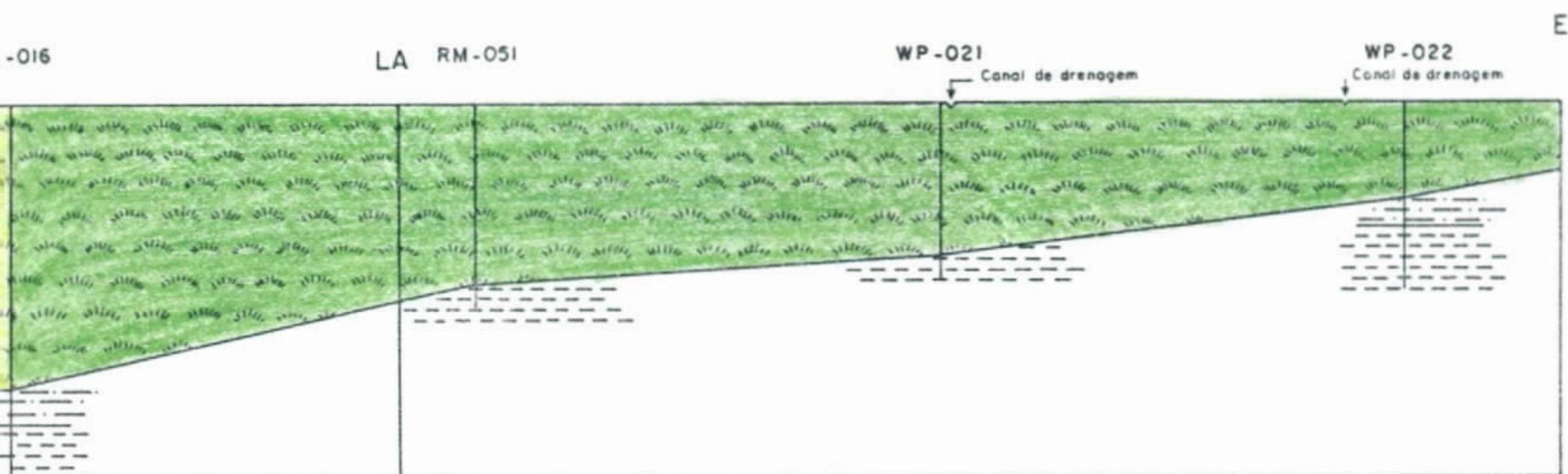
Umidade "in natura" - 92,21 %
Poder calorífico (BS) - 5 473,81 cal/g
Cinza (BS) - 3,63 %
M. volátil (BS) - 66,61 %
C. fixo (BS) - 29,76 %

PROJETO TURFA NO ESPÍRITO SANTO

TURFEIRA CÓRREGO GRANDE DO MEIO

PERFIL USADO NA CUBAGEM

PERFIL HH'H"



ESCALA H = 1:20.000
V = 1:100

fa argilosa e/ou argila turfácea

vião: argila

dões litorâneos: areia



Minério medido



Minério indicado

LA

Limite de Alvarós

Minério medido: 5.799 m²

Minério indicado: 870 m²

Umidade "in natura" - 93,02 %
Poder calorífico (BS) - 5.363,27 cal/g
Cinza (BS) - 5,83 %
M. volátil (BS) - 63,87 %
C. fixo (BS) - 30,30 %

FICHA DE CÁLCULO DA RESERVA

(DNPM 890.058/84)

FICHA Nº 08	PERFIS	ÁREA DOS PERFIS (m ²)	TEOR MÉDIO DOS PERFIS	ÁREA DOS PERFIS INTERMEDIÁRIOS (Pis) (m ²)	SEMI-SOMA DAS ÁREAS DOS (Pis) (m ²)	DISTÂNCIA ENTRE OS (Pis) (m)	VOLUME DE MATERIAL ENTRE OS (Pis) (m ³)	TONELAGEM DE MATERIAL ENTRE OS (Pis)	TEOR DOS (Pis)	TEOR DO MATERIAL ENTRE OS (Pis)	TEOR MÉDIO DO CORPO MINERALIZADO
MINÉRIO MEDIDO				912,80					Umidade - 87,95% P. Calor.- 5.086,18 cal/g Cinza - 11,23% M. Volátil - 62,23% C. Fixo - 26,54%		
	C"C"	912,8	Umidade - 87,95% P. Calor.- 5.086,18 cal/g Cinza - 11,23% M. Volátil - 62,23% C. Fixo - 26,54%		1.082,85	453,5	491.072	39.777		Umidade - 89,38% P. Calor.- 5.143,87 cal/g Cinza - 10,02% M. Volátil - 63,27% C. Fixo - 26,72%	
				1.252,90					Umidade - 90,43% P. Calor.- 5.185,90 cal/g Cinza - 9,13% M. Volátil - 64,02% C. Fixo - 26,85%		
	D"DD"	1.593,0	Umidade - 91,85% P. Calor.- 5.243,04 cal/g Cinza - 7,93% M. Volátil - 65,05% C. Fixo - 27,02%		1.282,20	953,5	1.222.578	99.029		Umidade - 91,23% P. Calor.- 5.261,47 cal/g Cinza - 7,65% M. Volátil - 64,86% C. Fixo - 27,49%	
				1.311,50					Umidade - 91,99% P. Calor.- 5.333,66 cal/g Cinza - 6,24% M. Volátil - 65,66% C. Fixo - 28,10%		
	E"E"	1.030,0	Umidade - 92,21% P. Calor.- 5.473,81 cal/g Cinza - 3,63% M. Volátil - 66,61% C. Fixo - 29,76%		1.237,53	1.000	1.237.530	100.240		Umidade - 92,12% P. Calor.- 5.278,84 cal/g Cinza - 5,26% M. Volátil - 66,65% C. Fixo - 28,08%	
				1.163,55					Umidade - 92,27% P. Calor.- 5.217,06 cal/g Cinza - 4,15% M. Volátil - 67,79% C. Fixo - 28,05%		
	F"P"	1.297,1	Umidade - 92,32% P. Calor.- 5.013,18 cal/g Cinza - 4,56% M. Volátil - 68,73% C. Fixo - 26,70%		1.140,68	1.000	1.140.680	92.395		Umidade - 91,94% P. Calor.- 5.182,89 cal/g Cinza - 4,12% M. Volátil - 68,58% C. Fixo - 27,29%	
				1.117,80					Umidade - 91,60% P. Calor.- 5.147,32 cal/g Cinza - 4,09% M. Volátil - 69,40% C. Fixo - 26,50%		

FICHA DE CÁLCULO DA RESERVA
(DNEM 390.059/34)

FICHA Nº C9	PERFIS	ÁREA DOS PERFIS (m ²)	TEOR MÉDIO DOS PERFIS	ÁREA DOS PERFIS INTERMEDIÁRIOS (Pis) (m ²)	SEMI-SOMA DAS ÁREAS DOS PIS (m ²)	DISTÂNCIA ENTRE OS PIS (m)	VOLUME DE MATERIAL ENTRE OS PIS (m ³)	TONELAGEM DE MATERIAL ENTRE OS PIS (Pis)	TEOR DOS PIS	TEOR DO MATERIAL ENTRE OS PIS	TEOR MÉDIO DO CORPO MINERALIZADO
M I N E R I O M E D I D O				1.117,50					Umidade - 91,60% P.Calor. - 5.147,32 cal/g Cinza - 4,09% M.Volátil - 69,40% C.Fixo - 26,50%		
	"1"	933,5	Umidade - 90,61% P.Calor. - 5.332,71 cal/g Cinza - 3,45% M.Volátil - 70,32% C.Fixo - 26,2%		1.710,78	1.000	1.710.780	138.573		Umidade - 92,23% P.Calor. - 5.288,53 cal/g Cinza - 4,91% M.Volátil - 66,56% C.Fixo - 28,50%	
				2.303,75					Umidade - 92,53% P.Calor. - 5.357,05 cal/g Cinza - 5,35% M.Volátil - 65,18% C.Fixo - 29,47%		
	"2"	3.669,0	Umidade - 93,02% P.Calor. - 5.363,27 cal/g Cinza - 5,83% M.Volátil - 63,87% C.Fixo - 30,30%		2.508,63	1.000	2.508.630	203.199		Umidade - 92,35% P.Calor. - 5.392,33 cal/g Cinza - 5,24% M.Volátil - 64,97% C.Fixo - 29,73%	
				2.713,50					Umidade - 93,13% P.Calor. - 5.422,29 cal/g Cinza - 5,15% M.Volátil - 64,80% C.Fixo - 30,05%		
	"3"	1.758,0	Umidade - 93,37% P.Calor. - 5.545,47 cal/g Cinza - 3,73% M.Volátil - 66,74% C.Fixo - 29,53%		2.663,75	1.000	2.663.750	215.764		Umidade - 93,53% P.Calor. - 5.527,52 cal/g Cinza - 4,37% M.Volátil - 65,57% C.Fixo - 30,07%	
				2.614,00					Umidade - 93,95% P.Calor. - 5.636,75 cal/g Cinza - 3,56% M.Volátil - 66,36% C.Fixo - 30,02%		
	"4"	3.470,0	Umidade - 94,25% P.Calor. - 5.683,00 cal/g Cinza - 3,47% M.Volátil - 66,16% C.Fixo - 30,07%		2.860,13	1.000	2.860.130	231.671		Umidade - 93,13% P.Calor. - 5.556,64 cal/g Cinza - 4,43% M.Volátil - 65,66% C.Fixo - 29,91%	
				3.106,25					Umidade - 92,53% P.Calor. - 5.489,23 cal/g Cinza - 5,17% M.Volátil - 65,04% C.Fixo - 29,76%		

FICHA DE CÁLCULO DA RESERVA

(DNPM 890.058/84)

FICHA Nº	PERFIS	ÁREA DOS PERFIS (m ²)	TEOR MÉDIO DOS PERFIS	ÁREA DOS PERFIS INTERMEDIÁRIOS (Pis) (m ²)	SEMI-SQ MA DAS ÁREAS DOS (Pis) (m ²)	DISTÂNCIA ENTRE OS (Pis) (m)	VOLUME DE MATERIAL ENTRE OS (Pis) (m ³)	TONELAGEM DE MATERIAL ENTRE OS (Pis)	TEOR DOS (Pis)	TEOR DO MATERIAL ENTRE OS (Pis)	TEOR MÉDIO DO CORPO MINERALIZADO
10				3.106,25					Umidade - 92,53% P.Calor.- 5.489,23 cal/g Cinza - 5,17% M.Volátil - 65,08% C.Fixo - 29,75%		
	KK'	2.742,5	Umidade - 90,36% P.Calor.- 5.244,06 cal/g Cinza - 7,32% M.Volátil - 63,71% C.Fixo - 28,97%		2.924,38	500	1.462.190	118.437		Umidade - 91,51% P.Calor.- 5.374,27 cal/g Cinza - 6,18% M.Volátil - 64,44% C.Fixo - 29,38%	
				2.742,50					Umidade - 90,36% P.Calor.- 5.244,06 cal/g Cinza - 7,32% M.Volátil - 63,71% C.Fixo - 28,97%		
							15.297.340	1.239.085			Umidade - 92,46% P.Calor.- 5.390,02 cal/g Cinza - 5,26% M.Volátil - 65,67% C.Fixo - 29,07%

MINÉRIO MEDIDO

PESQUISA DE TURFA NO ESTADO
DO RIO DE JANEIRO

PROJETO DORES DE MACABU

1. Área de Atuação

As áreas requeridas, em nº de 6 (4 para a turfeira Rio da Prata e 2 para a turfeira do Mingote), perfazem um total de 12.000 ha e situam-se no município de Campos no Estado do Rio de Janeiro, em área de atuação da Superintendência Regional de Belo Horizonte (SUREG/BH). As turfeiras propriamente ditas ocupam uma área de 26 km² (2.600 ha) e a extremidade leste da turfeira Rio da Prata, direção de fluxo do rio da Prata, é balizada pela Estrada de Ferro Leopoldina da RFFSA, da qual dista cerca de 2 km. A distância ferroviária da ponte do canal do Lauro até a estação ferroviária de Campos é de 25 km.

2. Situação Legal

Os pedidos de pesquisa para sapropelito, devendo posteriormente serem averbadis para turfa, foram formulados em 27.01.84 e receberam as seguintes referências:

DIPIM	ALVARÁ	DATA DE PUBLICAÇÃO NO D.O.U.	MUNICÍPIO	ÁREA (ha)
890.025/84	3.987 de 08.08.85	12.08.85	Campos	2.000
890.026/84	4.104 de 08.08.85	12.08.85	Campos	2.000
890.027/84	3.967 de 08.08.85	12.08.85	Campos	2.000
890.028/84	4.105 de 08.08.85	12.08.85	Campos	2.000
890.035/84	4.892 de 09.08.85	15.08.85	Campos	2.000
890.036/84	3.971 de 08.08.85	12.08.85	Campos	2.000

3. Justificativas Geológicas e Econômicas

Os trabalhos de avaliação preliminar das turfeiras do projeto Campos executados em 1982 pelo geólogo Arno Luiz Bertoldo, permitiram chegar as conclusões abaixo discriminadas, que por si só justificam a continuidade dos trabalhos de pesquisa, que ora se propõem:

- As turfeiras Rio da Prata não apresenta capeamento, ocorrendo somente cobertura de gramíneas e 20-30 cm de solo húmico, não possuindo intercalações de material estéril. O seu substrato é normalmente composto por argila cinza e às vezes por areia. A turfa presente é sempre do tipo hêmica, apresentando no primeiro metro superficial características próximas às do tipo fibrosa; nos intervalos mais profundos tende para o tipo sáprica;

- A excelente qualidade da turfa detectada, com alto poder calorífico e teores elevados de carbono fixo e matéria volátil e baixos teores de cinza verificados pelos resultados das análises, associadas ao fato desses resultados não serem frutos de amostragem localizada, mas sim de amostragem distribuída ao longo de toda a extensão e espessura das turfeiras revelando o caráter homogêneo desses depósitos, levam a concluir pelo grande valor energético das turfeiras do Mingote e do Rio da Prata;

- Com uma área de 2.000 ha e espessura média de 2,0 m, os cálculos preliminares indicam que a Turfeira do Rio da Prata possui uma reserva "in situ" de 4.000.000 t de turfa seca a 105°C, com um poder calorífico superior médio, em base seca de 5.190 kcal/kg e um teor médio de cinzas de 12%. A energia contida equivale a 14.384.616 barris de petróleo ou 1.908.198 toneladas de óleo combustível;

- Na turfeira do Mingote a cobertura é representada por gramíneas e de 20 a 30 cm de solo orgânico, sem qualquer outro tipo de cobertura. O substrato é, geralmente, uma argila de cor cinza, que localmente cede vez a sedimentos arenosos. A turfa é quase sempre do tipo hêmica, apresentando-se nos testemunhos do primeiro metro superficial com maior quantidade de fibras, podendo, em alguns casos, ser classificada de fibrosa. Nos intervalos mais profundos, a turfa hêmica já apresenta-se mais decomposta, aproximando-se do tipo sáprica;

- Com uma área aproximada de 600 ha e uma espessura média de 1,50 m. A reserva de turfa "in situ", calculada em caráter preliminar com os dados atualmente disponíveis, é de 900.000 toneladas de turfa seca a 105°C, com um poder calorífico superior médio em base seca de 4.950 kcal/kg e um teor médio de cinzas de 16,26%. A energia contida equivale a 3.088.073 barris de petróleo ou 424.528 toneladas de óleo combustível;

- As duas turfeiras apresentam características semelhantes quanto às condições morfológicas, qualidade de turfa presente, conteúdo florístico e tipo de depósito (sem cobertura e intercalações de material estéril e com substrato geralmente argiloso e arenoso), sugerindo um processo de formação idêntico;

- Ambas as turfeiras possuem uma situação privilegiada no que concerne à sua localização e à proximidade de infraestrutura de transporte. São vizinhas e distam apenas cerca de 2 km da Estrada de Ferro Leopoldina, com distância ferroviária até à cidade de Campos de 15 km e 25 km, respectivamente. É importante salientar que a distância de 2 km da linha férrea refere-se à parte mais a jusante das drenagens das turfeiras, o que facilitaria o acesso à ferrovia do mate

rial extraído, por transporte fluvial, caso os canais de drenagem a serem implantados numa lavra futura, permitirem esse tipo de transporte. Por outro lado, é importante lembrar que na Finlândia admite-se como economicamente viável o transporte ferroviário em distâncias até 200 km;

- As Turfeiras do Mingote e do Rio da Prata apresentam algumas peculiaridades importantes que minimizariam os custos de exploração:

- a) - não se encontram cultivadas por cana-de-açúcar, mas sim ocupadas por pastagens, sendo que a Turfeira do Rio da Prata preserva considerável área coberta por vegetação natural de gramíneas e arbustos;
- b) - a turfa é aflorante, inexistindo cobertura de material estéril;
- c) - não ocorrem intercalações de estéril na camada de turfa, comum em muitas turfeiras, o que exigiria a lavra seletiva e encareceria a exploração;
- d) - as turfeiras encontram-se numa situação morfológica em relação às áreas vizinhas, a jusante de suas drenagens mais elevada topograficamente o que facilitaria a drenagem das mesmas.

4. Metodologia dos Trabalhos a Serem Executados

A metodologia é idêntica à utilizada para as turfeiras do Espírito Santo e anteriormente detalhada.

5. Situação Atual

Presentemente o projeto encontra-se em fase final

da etapa de campo.

Até fevereiro/88 os dados de produção são os seguintes: concluídas a implantação e estabelecimento da infraestrutura bem como o reconhecimento geológico. Executados 98 poços a trado perfazendo 168 m perfurados, com a coleta de 165 amostras sendo 143 de turfa, 21 de argila e 01 de areia. Para amarração dos pontos de amostragem foram levantados topograficamente 19 km de perfís. As amostras, já enviadas ao laboratório estão, presentemente, sendo analisadas.

Com relação aos dados do Projeto Turfa no Rio de Janeiro, temos a seguinte posição, conforme os dados até o presente obtidos:

Turfeira Rio da Prata

PROJETO	ÁREA	ESPESSURA MÉDIA	RESERVA	kcal/kg	TEOR CINZAS	TIPO PREDOM
Turfa no RJ	2.000 ha	2,0 m	4.000.000t ²	5.190	12%	hêmica
Dores de Macabu	2.000 ha	1,60m ¹	3.200.000t	-	-	hêmica

1 - Max. - 3,00 m, Min. - 0,47 m

2 - Turfa seca a 105°C

2 - Equivalente a: 14.384.616 barris de petróleo.

Turfeira do Mingote

PROJETO	ÁREA	ESPESSURA MÉDIA	RESERVA	kcal/kg	TEOR CINZAS	TIPO PREDOM
Turfa no RJ	600 ha	1,50m	900.000t ²	4.950	16,26%	hêmica
Dores de Macabu	600 ha	0,97m	582.000t	-	-	fibroso

1 - Max. - 2,90 m, Min. - 0,10 m

2 - Turfa Seca a 105°C

2 - Equivalente a 3.088.073 barris de petróleo.

6. Cronograma Físico-Financeiro

As fortes chuvas que caíram na região nos meses de novembro e dezembro, bem como problemas com superficiários prejudicaram de forma acentuada a execução dos trabalhos de campo. Desta forma foi procedida uma reformulação no cronograma físico-financeiro, acrescentando-se 01 mês ao cronograma original.

Até o mês de Janeiro foram gastos Cz\$ 2.887.970, 00 correspondentes a 5.922,96 OTN's.

No quadro a seguir é mostrado o atual cronograma Físico-Financeiro.

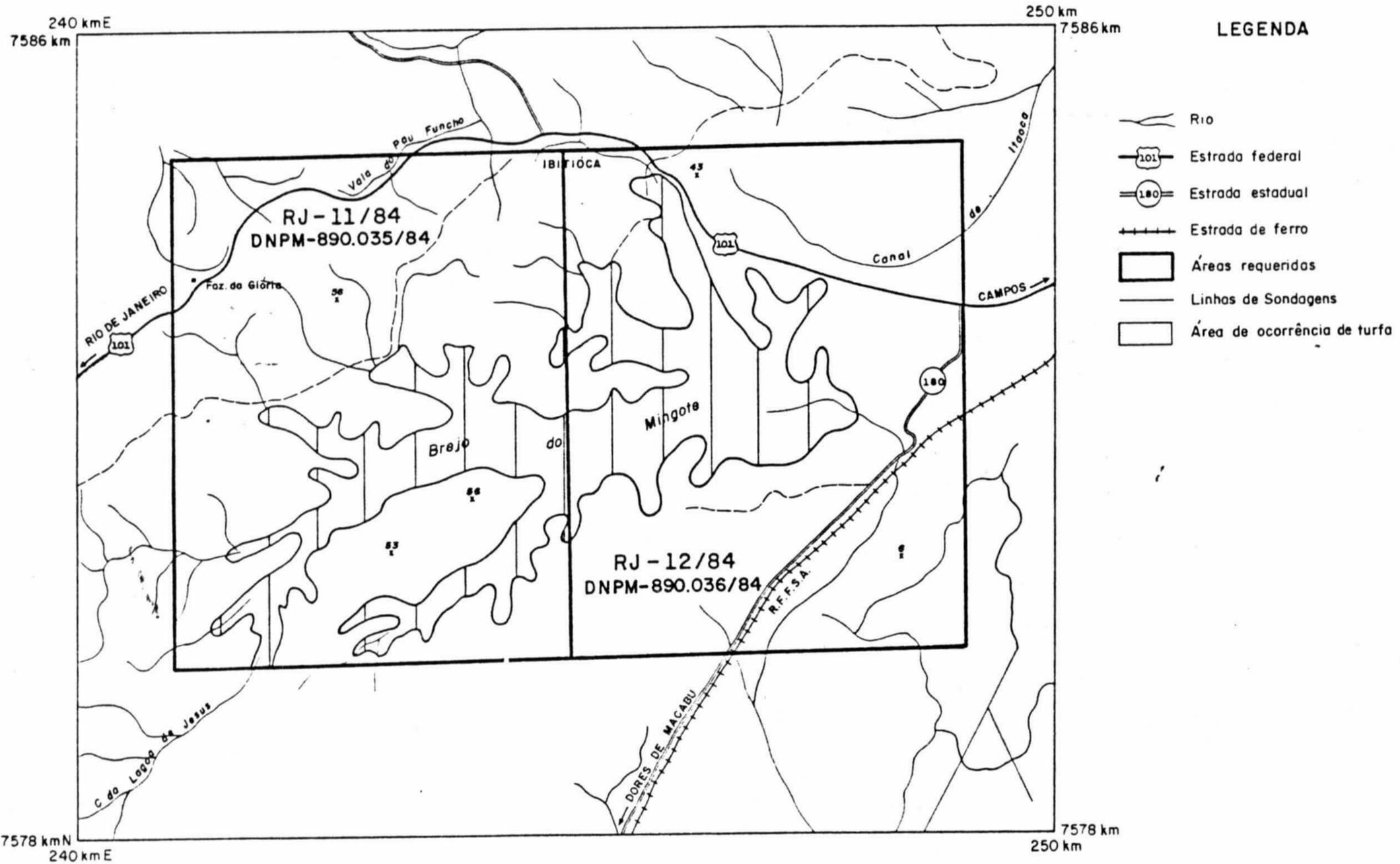
- CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO -

ATIVIDADES	MESES	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	CUSTO POR ATIVIDADE
190 - Topografia							Cz\$ 329.652,00 OTN 630,34
270 - Mapeamento Geológico							Cz\$ 355.724,00 OTN 682,09
500 - Sondagem a Trado							Cz\$ 807.712,00 OTN 1.544,42
600 - Análises							Cz\$ 682.650,00 OTN 1.305,29
750 - Relatório Final							Cz\$ 565.528,00 OTN 1.081,34
Custo Mensal-Cz\$		81.847,00	747.049,00	1.147.514,00	483.102,00	282.764,00	
Custo Mensal-OTN		156,00	1.428,42	2.194,15	923,73	540,67	
Custo Total		Cz\$ 2.742.276,00 = 5.243,46 OTN's					

PROJETO DORES DE MACABÚ

"TURFEIRA DO MINGOTE"

MAPA DE AVALIAÇÃO PRELIMINAR DA TURFEIRA COM LOCAÇÃO DAS LINHAS DE SONDAGEM



ESCALA 1:50.000

PROJETO RIO SÃO JOÃO

1. Área e Localização

As áreas, em número de 06, perfazem 12.000 ha. Es tão localizadas a cerca de 10 km ao sul da cidade de Casimi ro de Abreu-RJ, sendo cortadas pelo rio São João e seus aflu entes.

2. Situação Legal

Os pedidos de pesquisa para sapropelito, devendo posteriormente ser averbados para turfa, foram formulados em 27.01.84 e receberam as seguintes referências:

INPM	Alvará	Data da Publicação no D.O.U	Município	Área (ha)
890.029/84	7.398 de 27.11.85	04.12.85	Araruama e Silva Jardim	2.000
890.030/84	4.081 de 08.08.85	12.08.85	Araruama e Silva Jardim	2.000
890.031/84	3.969 de 08.08.85	12.08.85	Casimiro de Abreu e Silva Jardim	2.000
890.032/84	4.897 de 09.08.85	15.08.85	Araruama e Silva Jardim	2.000
890.033/84	5.967 de 19.09.85	24.09.85	Araruama, Cabo Frio e Casimiro de Abreu	2.000
890.034/84	4.107 de 08.08.85	12.08.85	Cabo Frio e Casimiro de Abreu	2.000

3. Justificativas

Quando do esforço de pesquisa de fontes energéticas alternativas, várias áreas para pesquisa de turfa foram requeridas pela CPRM, dentre as quais as presentes. O critério de seleção foi o estudo de feições geomorfológicas relacionadas com a presença de turfeiras, desde que, ocorrências de turfa, eram conhecidas de longa data na região de Campos.

O alto preço atingido pelo petróleo, viabiliza qualquer combustível alternativo que possa ser produzido e oferecido a um preço inferior. Este é o caso da turfa, principalmente levando-se em conta a sua proximidade da usina termelétrica Roberto Silveira, consumidora em potencial do produto. A área possui infraestrutura viária que facilita o transporte da turfa.

4. Metodologia de Execução

Será utilizada a mesma metodologia dos projetos já descritos.

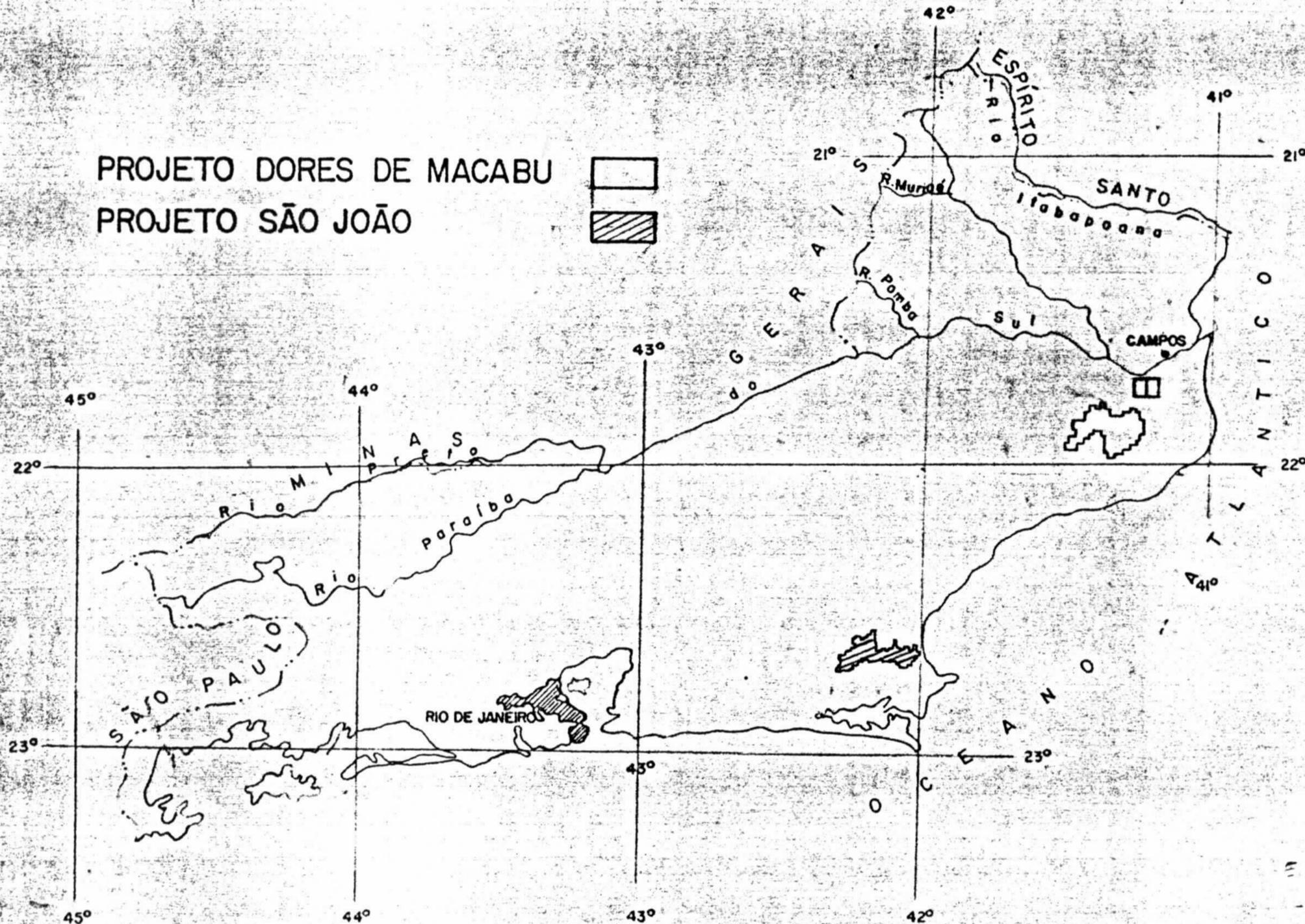
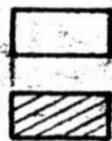
5. Cronograma Físico-Financeiro

É apresentado no quadro a seguir.

5. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

MESES	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	CUSTOS POR ATIVIDADE
Implantação e Infraestrutura	_____						Cz\$ 71.443,00 OTN- 136,61
Fotointerpretação	_____						Cz\$111.934,00 OTN- 214,03
Reconhecimento Geológico	_____	_____					Cz\$623.924,00 OTN- 1.193,00
Mapeamento Geológico			_____	_____			Cz\$356.724,00 OTN- 682,09
Topografia			_____	_____			Cz\$329.662,00 OTN- 630,34
Sondagem a Trado			_____	_____			Cz\$807.712,00 OTN- 1.544,42
Análises		_____	_____	_____	_____		Cz\$687.503,00 OTN- 1.314,57
Relatório Final					_____		Cz\$565.527,00 OTN- 1.081,34
Custo Direto em Cz\$	495.339,00	355.312,00	790.399,00	1.147.514,00	483.102,00	282.764,00	
Custo Direto em OTN	947,13	679,39	1.511,31	2.194,15	923,73	540,67	
Custo Direto Total	- Cz\$ 3.554.430,00 = 6.796,37 OTN's						

PROJETO DORES DE MACABU
PROJETO SÃO JOÃO



PESQUISA DE PLATINA EM MINAS GERAIS

PROJETO LAGOA SÃO BENTO

SUMÁRIO

- I - O GRUPO DA PLATINA - GENERALIDADES
- II - RESERVAS E PRODUÇÃO DE PLATINA NO MUNDO
- III - A PLATINA NO BRASIL
- IV - GEOLOGIA DA REGIÃO DA MATA DA CORDA(OESTE DO ESTADO DE MINAS GERAIS)
- V - PROJETO LAGOA SÃO BENTO(CC 2368)
- VI - PESQUISA PRELIMINAR: FINALIDADES; ATIVIDADES E CRONOGRAMA
- VII - PESQUISA DE DETALHE: FINALIDADES E ATIVIDADES
- VIII - BIBLIOGRAFIA

RESUMO

O projeto Lagoa São Bento, visa bloquear reservas de minerais do Grupo Platina, tentando ainda estabelecer metodologias de prospecção e pesquisa em ambiências estabelecidas para a região de Mata da Corda.(MG).

A associação de vulcanitos ultrabásicos e básicos-alcalinos(?) que ocorre nessa região, sob a forma de intrusões (chaminés, diques, soleiras), encontra-se normalmente recobertas por piroclastos, que vão desde tufo até aglomerados vulcânicos.

Nessa ambiência, há possibilidades de serem encontradas mineralizações platiníferas associadas a essas rochas vulcânicas e piroclásticas.

Notícias de ocorrências de platina no oeste de Minas Gerais, datam do século XIX, vinculando-as aos vulcanitos da Serra da Mata da Corda, presentes segundo a bibliografia analisada, sob a forma de chaminés, diques e derrames de picritos porfiríticos e rochas piroclásticas provenientes desses meláfiros. Nessas ocorrências são referidos teores de 0,2 a 4,0 g/ton, para platina e minerais de seu grupo.

Por outro lado, trabalhos de prospecção básica realizados pelo DNPM, em 1968/69, revelaram nessa região, materiais com teores anômalos em zircônio, titânio e fosfato, relacionados a esses vulcanitos.

I - O GRUPO PLATINA - GENERALIDADES

Os Metais do Grupo Platina compreendem platina(Pt), paládio(Pd), ródio(Rh), rutênio(Ru); irídio(Ir) e ósmio(Os). Estes metais comumente ocorrem associados na natureza e são conhecidos, juntamente com o ouro e a prata, como metais pre ciosos ou nobres. Pertencem ao Grupo VIII da tabela periódica que inclui também ferro, cobalto e níquel. Possuem densidades bastante elevadas, sendo o irídio o elemento mais denso que ocorre na natureza(densidade de 22,65). São refratários, qui micamente inertes em relação a ampla variedade de materiais, até em altas temperaturas e desenvolvem extraordinária ativi dade catalítica.

As abundâncias dos MGP(Metais do Grupo Platina) nos materiais terrestres são muito pobremente conhecidas. Para ro chas magmáticas ácidas e intermediárias, metamórficas e sed mentares, os dados são extremamente limitados ou inexistentes. Não existem dados disponíveis relacionados com os ambientes durante o intemperismo. As rochas básicas e ultrabásicas têm sido mais extensivamente analisadas, mas a maior parte dos da dos refere-se somente a platina e ao paládio.

As concentrações dos Metais do Grupo da Platina en contradas em algumas rochas são baixíssimas, da ordem de 10^{-1} ppb, e até bem pouco tempo não se dispunha de métodos a nalíticos suficientemente sensíveis para as determinações.

Antigamente os MGP eram usados principalmente em joa lheria e em artes, mas nas últimas três a quatro décadas a utilização industrial tem crescido de maneira bastante subs tancial, especialmente nos Estados Unidos onde 97% do consumo é utilizado pela indústria. Os usos dos MGP na moderna indús

tria estão relacionados com sua extraordinária atividade catalítica, inércia química sob amplas faixas de temperaturas e altos pontos de fusão. As vezes é a aplicação de duas ou mais destas características que torna os MGP insubstituíveis.

II - RESERVAS E PRODUÇÃO DE PLATINA NO MUNDO

A África do Sul e a URSS detêm praticamente todas as reservas do mundo e apenas seis países, além destes dois, Canadá, Estados Unidos, Rodésia e Colômbia, possuem seus rere cursos estimados.

África do Sul - Os recursos localizam-se em três horizontes do Complexo Bushveld, na província do Transvaal. Os recursos estimados consideraram uma profundidade de 1.200 m. Nas jazidas auríferas do Witwatersrand os MGP são subprodutos representados principalmente por ligas de irídio, ósmio e rutuênio.

URSS - Praticamente todos os recursos conhecidos são representados por subprodutos de mineração de níquel e estão localizados principalmente na área de Norilsk, no noroeste da Sibéria, com menores tonelagens em Pechenga a Monchegorsk na Península de Kola.

Canadá - Trata-se também de subprodutos de minério de níquel com depósitos localizados principalmente no Complexo de Sudbury, Ontário e na região de Lynn Lake-Moak Lake no noroeste de Manitoba.

Estados Unidos - Os recursos estão concentrados em Montana, Alaska e Minnesota. As reservas poderão aumentar substancialmente caso se comprove a economicidade do Complexo de Stillwater (Montana). A maioria das reservas identificadas consistem de subprodutos de minérios do cobre.

Rodésia - Os recursos concentram-se no Great Dike (Distrito de Belingwe e campo platinífero de Makwiro).

Colômbia - Os recursos colombianos localizam-se principalmente no Distrito de Chocó e são do tipo placer onde a

platina é coproduto do ouro.

Quase toda a produção mundial provém de apenas três países: URSS, África do Sul e Canadá. Provavelmente mais que 97% da produção da União Soviética é subproduto da mineração de níquel/cobre de Norilsk. Na África do Sul os MGP são os principais produtos do Merensky Reef com cobre, cobalto, ouro e níquel como subprodutos. No Canadá os MGP são predominantemente, ou quase inteiramente, subprodutos do minério de níquel, enquanto que nos Estados Unidos são subprodutos de minérios de cobre.

RESERVAS E RECURSOS MUNDIAIS DE METAIS DO GRUPO DA PLATINA
(Em 1.000.000 Onças Troy)

P A Í S E S	RECURSOS TOTAIS DE MGP
África do Sul	2.400
URSS	400
Canadá	16
Estados Unidos	300
Rodésia	100
Colômbia	04
Total do mundo	3.220

Fonte: JOLLY, 1980

PREÇOS MÉDIOS ANUAIS DOS PRODUTORES

- DÓLARES POR ONÇA TROY -

ANO	PLATINA	PALÁDIO	RÓDIO	IRÍDIO	RUTÊNIO	ÓSMIO
1983	475	130	600	600	45	110

Fonte: Mineral Facts And Problems, 1985

III - A PLATINA NO BRASIL

O Anuário Mineral Brasileiro não registra nenhuma produção de minerais do grupo da platina, desconhecendo-se qualquer mina em todo território.

Em termos de prospecção e pesquisa, muito pouco tem sido feito no Brasil. As informações disponíveis são em geral imprecisas e escassas.

Goiás - Os dados a seguir referem-se ao Complexo Tocantins, município de Niquelândia. WHITE et alii(1971) apresentam os resultados de análises realizadas em 04 amostras de cromita, onde os teores de MGP totais situaram-se entre 0,16 e 3,42 ppm. WHITE(1972) investigou amostras de cascalhos derivados das rochas máficas e ultramáficas, obtendo teores de 0,0003 a 0,0008 g/t de MGP. SIGHINOLFI et alii(1983) estudaram 40 amostras de rochas(dunitos, piroxenitos, gabros), que acusaram média de 15 ppb para paládio, estando Pt, Rh e Ru geralmente abaixo de 10 ppb. MOTTA et alii(1972) reportam-se aos mesmos dados de WHITE, acrescentando que uma amostra de harzburgito com pirrotita, calcopirita e pentlandita apresentou teores de 0,047, 0,078 ppm para Pt e Pd, respectivamente.

No Complexo de Barro Alto, foram realizadas análises para MGP em 414 amostras de sedimentos ativos de corrente, através do Projeto Goianésia-Barro Alto(BAETA JUNIOR et alii, 1972). Os teores detectados foram considerados insignificantes. Apenas em 14 amostras houve registros iguais ou acima dos limites de sensibilidade analítica com um intervalo de variação de 4 a 700 ppb de MGP(apenas 01 amostra com teor superior a 200 ppb de MGP).

Sergipe - O Projeto Canindé, levado a efeito pela

CPRM, procedeu a realização de 15 análises, envolvendo MGP no denominado Complexo Canindé (básico-ultrabásico com mineralização sulfetada de Cu-Ni). Foram detectadas platina e paládio de maneira mais significativa, apenas em 04 amostras, com teores variando entre 0,010-0,015 ppm e 0,020-0,030 ppm (Pt e Pd, respectivamente) - TESCH et alii (1982).

Pernambuco - Na região oeste do Estado, a CPRM desenvolveu o Projeto Bodocó, tendo como alvo um complexo máfico-ultramáfico caracterizado como do tipo acamadado.

Foram realizadas análises para MGP em 37 amostras de rochas, obtendo-se os seguintes resultados: a platina e o paládio foram detectados em 18 amostras com valores entre 5 a 200 ppb, respectivamente; o ródio foi constatado em apenas 04 amostras e mesmo assim com teores entre 2 e 7 ppb; rutênio e irídio não foram detectados para limites inferiores de detecção de 200 e 50 ppb, respectivamente. Apenas duas amostras (rochas a base de actinolita, tremolita, clorita, talco e alguns sulfetos - pirita e calcopirita) acusaram teores de MGP totais superiores a 100 ppb, uma com 250 e outra com 107 ppb.

Paraná - ADDAS (1980) procedeu um pequeno levantamento geoquímico (44 amostras - solos e rochas) no complexo básico-ultrabásico de Pien, obtendo alguns indícios promissores.

Bahia - AVENA NETO & SÁ (1984) pesquisaram 05 complexos máfico-ultramáficos de Campo Formoso e Jacurici. Na maioria das 280 amostras analisadas os teores de platina e paládio mostraram-se abaixo dos limites de detecção, 10 e 1 ppb, respectivamente. Em algumas amostras de cromititos encontrou-se valores bastante significativos: 284 e 552 de platina, e 625 e 1.624 ppb de paládio.

Minas Gerais - Na serra do Cipó, município de Con

ceição do Mato Dentro, ocorrem pepitas de alopaládio com revestimento de platina (são concreções botroidais de aspecto esponjoso com dimensões milimétricas, algumas vezes atingindo 1 cm). As ocorrências de MGP estariam contidas em serpentinitos, em fraturas dos quartzitos Itacolomi, nos Conglomerados Lavras e nas aluviões recentes.

Notícias de ocorrências de platina no oeste de Minas Gerais, datam do século XIX, vinculando-as aos vulcanitos da Serra da Mata da Corda, presentes segundo a bibliografia analisada, sob a forma de chaminés, diques e derrames de picritos porfiríticos e rochas piroclásticas provenientes desses meláfiros. Nessas ocorrências são referidos teores de 0,2 a 4,0 g/ton, para platina e minerais de seu grupo.

Mais recentemente, constatou-se a presença de platina, associada ao minério de níquel e cobre de Fortaleza de Minas. A mineralização está contida em uma sequência tipo "greenstone belt" compondo uma sequência de sulfetos maciços e disseminados. Os teores reportados são de 3 ppm de Pt + Au.

A formação Areado assenta-se discordantemente sobre os siltitos da série Bambuí. É formada por unidades litológicas bastante variáveis em espessura e ocorrência. Inicia-se por um conglomerado, conhecido como Abaeté (Freyberg), membro Abaeté (O. Barbosa). Este conglomerado é constituído por seixos de quartzo, quartzito e rochas do Grupo Bambuí. Sua matriz arenosa e com um certo conteúdo argiloso, vem mostrar sua origem sub-aquática.

A fácies predominantemente argilosa da formação Areado, denominada por O. Barbosa de membro Quiricó, encontra-se bem desenvolvida nas cabeceiras do ribeirão Quiricó, é constituída por argilitos, folhelhos e siltitos de coloração predominantemente avermelhada com intercalações de calcário creme e arenitos de granulação fina, calcífera.

A fácies arenosa da formação Areado (Três Barras) é constituída por arenitos avermelhados e claros (por descoloração) com abundante matriz argilosa, cimento calcífero, encerrando camadas e lentes de calcário creme. Encontram-se ainda, frequentemente a eles associados, delgadas camadas de siltitos e argilitos.

A unidade sobrejacente aos sedimentos da Formação Areado é representada por um conjunto de lavas e rochas piroclásticas, constituindo a "formação Mata da Corda".

Suas rochas apresentam-se geralmente alteradas e decompostas, dificultando enormemente sua identificação. Daí a generalização "tufos vulcânicos da Mata da Corda" para o conjunto de rochas desta Formação.

O aspecto mais característico, indiferentemente para os tufos ou lavas, é o de uma massa argilosa de coloração es

IV - GEOLOGIA DA REGIÃO DA MATA DA CORDA

Em 1.925, J.F. Andrade Júnior estudando as águas mi-
nerais do oeste mineiro, observou que as principais áreas de
ocorrência das mesmas ligavam-se aos centros vulcânicos aí
existentes e alinhavam-se segundo uma direção aproximada nor-
noroeste.

Mais tarde, B.P. Alves fazendo o estudo de ocorrên-
cias de nióbio na região de Tapira, mostrou que a faixa de
vulcanismo alcalino do tipo central, situava-se de São Paulo
(Ilha de São Sebastião) até Goiás(Caldas Novas).

A importância paleogeográfica desta faixa foi obser-
vada em 1.963 por M.T. da Costa; este a caracterizou com um
arco morfológicamente elevado, que separava os sedimentos me-
sozóicos do Triângulo Mineiro(Bacia do Paraná) e da região do
São Francisco.

Os sedimentos mesozóicos que ocorrem a leste desse ar-
co, denominados por B.V.Freyberg de série Gondwana, distri-
buam-se possivelmente por quase todo o vale do São Francis-
co. Os ciclos de erosão posteriores deixaram como seus teste-
munhos, áreas descontínuas que resistiram a ação intempéri-
ca nos mesmos. O mais extenso desses testemunhos é o planal-
to conhecido como "Serra da Mata da Corda".

As rochas do Grupo Bambuí que ocorrem constituindo
o embasamento dos sedimentos mesozóicos na região da Mata da
Corda, pertencem seguramente ao Grupo Paraopeba(formação Três
Marias), sendo representadas por siltitos, com matriz sericí-
tica e clorítica, dobrados, com direção de dobramentos predo-
minantemente norte-sul e nordeste-sudoeste e, localmente, por
calcários.

verdeada ou cinzenta, passando a amarelada ou avermelhada, conforme o estado de meteorização.

Ocorrem intimamente associados, predominando ora as lavas sobre os tufos, ora os tufos sobre as lavas. Contém ainda intercalações locais de arenitos cineríticos, aglomerados e lentes de calcários (?).

O processo de diferenciação magmática, mal definido ainda, deu lugar a formação de rochas básicas e ultrabásicas d^e caráter alcalino.

Assim os teores em cobre, titânio e vanádio, aliado ao baixo teor em sílica atestam a contribuição básica, enquanto os valores anômalos em cobalto, cromo e níquel mostra o subsídio de rochas ultrabásicas.

A presença de rochas de filiação alcalina é evidenciada pelos valores anômalos em álcalis (Na_2O , K_2O), estrôncio, lantânio e zircônio.

V - PROJETO LAGOA SÃO BENTO

O Projeto abrange 14 pedidos de pesquisa de 2.000ha, totalizando 28.000 ha, situados no Estado de Minas Gerais, municípios de Patos de Minas e Lagoa Formosa. Presentemente é a seguinte a situação legal dos pedidos de pesquisa:

<u>Nº CPRM</u>	<u>PROT.DNPM</u>	<u>SITUAÇÃO LEGAL</u>
MG-01.86	832.047/86	Retirada interf.3º Dist.DNPM. Encam. Brasília.
MG-02.86	048/86	Encaminhado a mecanografia(Brasília)
MG-03.86	049/86	Idem
MG-04.86	050/86	Idem
MG-05.86	051/86	Idem
MG-06.86	052/86	Alvará 3.754 - DOU 05.01.88
MG-15.86	832.523/86	Solicitado pagamento de taxas DOU 02.02.88
MG-16.86	524/86	Encaminhado à mecanografia(Brasília)
MG-17.86	525/86	Solicitado pagamento de taxas DOU 02.02.88
MG-18.86	526/86	Encaminhado à mecanografia(Brasília)
MG-19.86	527/86	Solicitado pagamento de taxas DOU 02.02.88
MG-20.86	528/86	Idem
MG-21.86	529/86	Idem
MG-22.86	530/86	Idem

Visa bloquear reservas de Minerais do Grupo da Platina, tentando ainda estabelecer metodologias de prospecção e pesquisa em ambiências vulcânicas da região da Mata da Corda.

A associação de vulcanitos ultrabásicos e básicos alcalinos(?) que ocorre nessa região sob a forma de intrusões (chaminés, diques, soleiras), encontra-se normalmente associada

das a piroclastos, que vão desde tufos até aglomerados vulcânicos.

Nessa ambiência há possibilidades de serem encontradas mineralizações de metais do grupo da platina, associadas a essas rochas vulcânicas e piroclásticas. Trabalhos de prospecção realizados pelo DNPM(1968/1969), revelaram nessa região materiais com teores anômalos em zircônio, titânio e fosfato, relacionados a esses vulcanitos.

O programa de pesquisa prevê a execução de duas etapas: Pesquisa Preliminar e Pesquisa de Detalhe.

1ª ETAPA - PESQUISA PRELIMINAR

Finalidade: Estabelecimento de metodologia de prospecção e pesquisa. Seleção de alvos prioritários para a pesquisa de detalhe, avaliação preliminar da economicidade das áreas requeridas.

Atividades:

- I - Preparação da infraestrutura global de apoio: Seleção de mapas, aerofotos, bibliografia; ampliação da base topográfica, à pantógrafo da folha Carmo do Paranaíba, escala 1:100.000, para escala 1:25.000; plotar detalhes; estabelecer correções. Programação e solicitação de veículos e equipamentos
- II - Planejamento da amostragem e fotointerpretação: Execução da fotointerpretação objetivando aspectos estratigráficos e estruturais; delimitação de con

tatos; feições geomorfológicas, realce de drenagens, marcação das áreas aluvionares e eluvionares.

Programação dos pontos de amostragem da Prospeção Estratégica (Fase IV).

III - Mapeamento geológico - Execução de mapeamentos geológicos, escala 1:25.000, na tentativa de separação dos tipos componentes do complexo vulcano-piroclástico, com sua determinação e delimitação mais precisa possível. Delimitação das aluviões recentes e terraços fósseis. Estudo direcional da granulometria dos piroclastos, visando determinar as possíveis fontes de contribuição. Amostragem de rocha para estudos petrográficos, análises químicas por espectrografia, absorção atômica e via úmida. Total da área a ser mapeada 280 km².

IV - Prospeção estratégica: Estudo orientativo preliminar para definição da densidade de amostragem, níveis de amostragem e estudo da dispersão. Coleta de aproximadamente 80 amostras de sedimentos de corrente e concentrado de bateia. Em função dos resultados do estudo orientativo prevê-se coleta de 200 amostras de sedimentos de corrente e concentrado de bateia nas drenagens (aluvio/eluvio) que recobrem as áreas

requeridas, visando a definição da origem das contribuições dos minerais de platina e associados.

V - Avaliação dos resultados: Nesta etapa serão compatibilizadas as informações obtidas na prospecção estratégica e no mapeamento geológico, visando a verificar a eficácia dos métodos.

VI - Elaboração de relatório conclusivo da 1ª etapa, contendo a definição pormenorizada das técnicas de amostragem utilizadas, resultados obtidos com relação a teores e possibilidades de indicação de alvos para a pesquisa sistemática.

2ª ETAPA - PESQUISA DE DETALHE

Finalidade: Pesquisa de detalhe dos alvos selecionados na pesquisa preliminar (1ª etapa). Avaliação da economicidade das áreas selecionadas: teores, reservas e viabilidade econômica.

Atividade:

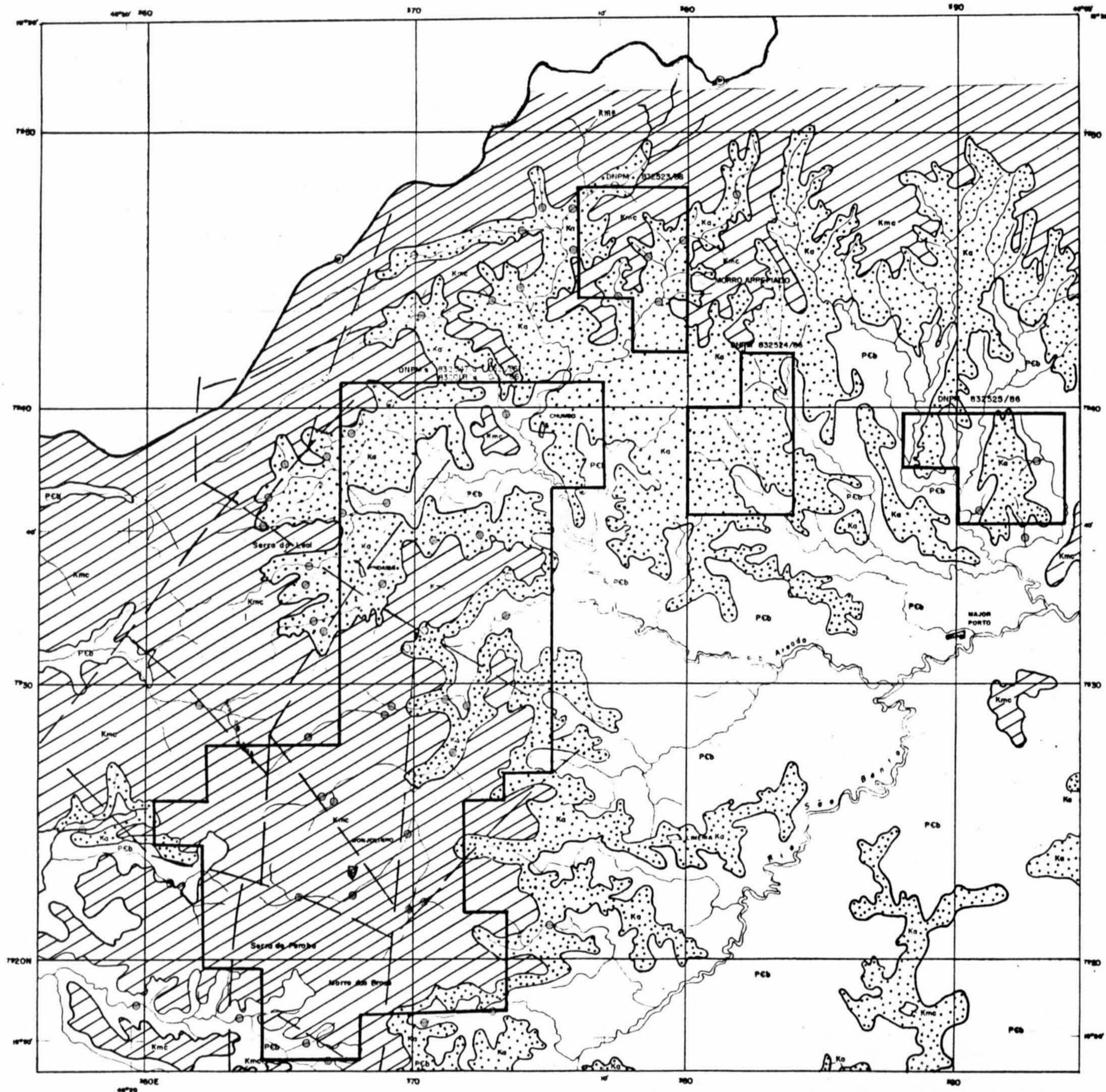
- I - Acordo com Superficiários
- II - Mapeamento de Detalhe: 1.5000/1:2.000
- III - Levantamentos Topográficos
- IV - Prospecção Geoquímica Tática (Solo/rocha)
- V - Prospecção Geofísica de Detalhe
- IV - Abertura de Poços, Trincheiras e/ou Ga

lerias de Pesquisa

- VII - Ensaio de Beneficiamento(Lavra Experi
mental)
- VIII - Avaliação dos Resultados Obtidos: Teores
e Reservas
- IX - Estudo de Viabilidade Econômica
- X - Relatório Final de Pesquisa

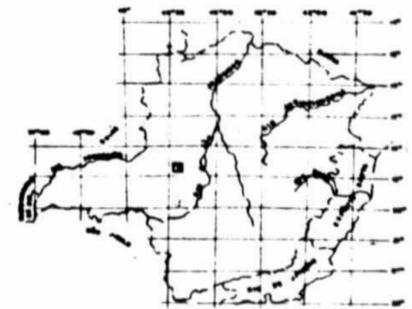
- CRONOGRAMA FÍSICO -

ATIVIDADES	MESES	PESQUISA PRELIMINAR											
		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Preparação da Infraestrutura Global de Apôio				■									
Planejamento da Amostragem - Fotointerpretação					■								
Mapeamento Geológico						■	■	■	■				
Prospecção Geoquímica Estratégica							■	■	■				
Avaliação dos Resultados										■			
Relatório Final da 1ª Etapa											■	■	



LEGENDA

-  Cretáceo - Formação Mata da Corda
-  Cretáceo - Formação Areado
-  Pré-Cambriano - Grupo Bambuí
-  Contatos aproximados
-  Linhas magnéticas interpretadas de mapa de intensidade magnética
-  Amostras de concentração de barita (fase orientativa)
-  Limite das áreas pesquisadas
-  Povoados
-  Drenagem
-  Estrada



PROJETO LAGOA SÃO BENTO
 MAPA DE DISTRIBUIÇÃO DA AMOSTRAGEM DA FASE ORIENTATIVA



VI - BIBLIOGRAFIA

ABREU, Silvio Froes - Recursos Minerais do Brasil, 1964.

BOA NOVA, Francisco de Paula, Relatório da Diretoria DNPM-1930
DNPM/GEOSOL - Cabral et alii.. Prospecções de vulcanitos e Ro
chas Associadas da Mata da Corda e áreas adjacentes-1969

PARINZ, Marco - Metais do Grupo da Platina - Aspectos de sua
geologia econômica - Relatório Interno CPRM - 1984

GUIMARÃES, D. - O diamante no Estado de Minas Gerais-SGMB-1927

KUNTZ, George - Platina e Paládio no Brasil. Bol.Min. Agricul
tura - ano IX - 1920: