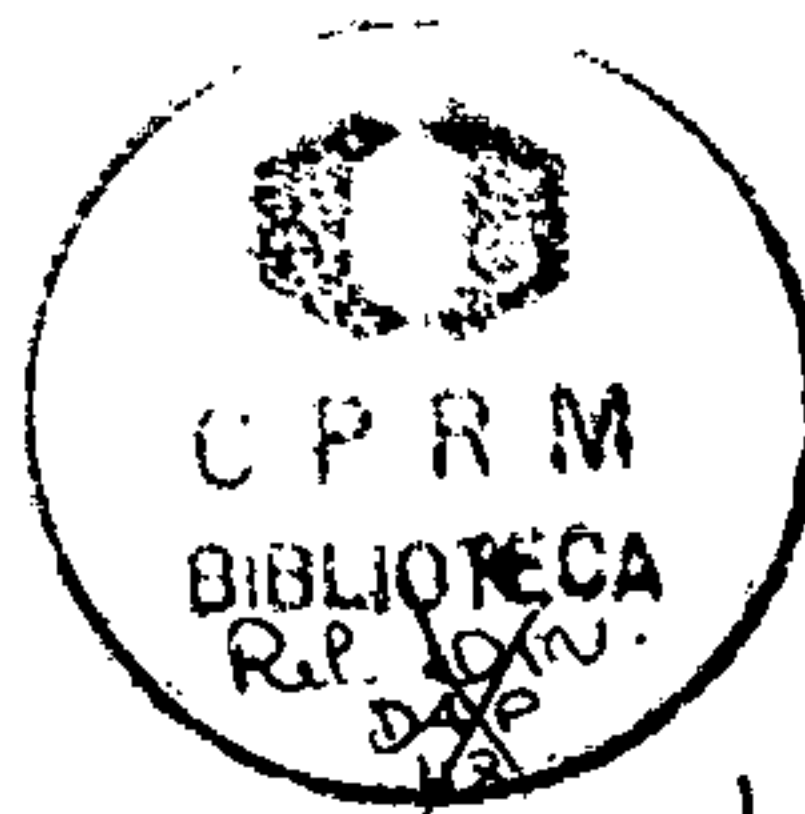


R1  
23



*Handwritten scribble*

ENCONTRO INFORMAL SOBRE TURFAS



*I/99*

*I/2004*

*Memo 256/88688/81*

## RELATÓRIO

### ENCONTRO INFORMAL SOBRE TURFAS

#### 1. INTRODUÇÃO

Por iniciativa do Departamento de Geologia Econômica foi realizado o Encontro Informal sobre Turfas, entre representantes do PROESP/CARVÃO, DEPEP, LAMIN, DEGEC e CETEM, na sala de Reuniões da DIPROC(SEPRO). As datas anteriormente marcadas, foram transferidas para 5 e 6 de maio, por ter havido falta de energia elétrica no dia 4 de maio.

#### 2. OBJETIVOS

- Estabelecer maior comunicação entre as unidades da CPRM que tratam do assunto;
- Abordagem de problemas a nível técnico usando soluções que permitam maior rendimento nos resultados da pesquisa, com menor aplicação de investimentos;
- Compatibilização entre a pesquisa geológica, estudos preliminares de lavra, análises laboratoriais, e, finalmente, o beneficiamento-aproveitamento das turfas;
- Sugestão de metodologias que atendam a estes aspectos e de diretrizes sobre procedimentos complementares para aplicação em projetos executados pela CPRM, visando orientação para avaliação de jazidas.

### 3. TÉCNICOS QUE PARTICIPARAM DO ENCONTRO

Maria Aparecida Lisboa	- CETEM/DIANAQ
Regina Célia Monteiro Silva	- CETEM/DITCAR
Maria Leopoldina M. Lastres	- LAMIN/DIQUIM
Cecy M.G. Schmidt	- LAMIN/DIQUIM
Malvina Pomerancblum	- LAMIN/DIPETO
Norma Maria da Costa Cruz	- LAMIN/DIPETO
Speridião G. de Carvalho	- PR/PROESP/CARVÃO
Marcus A.M. Gomes	- DEPEP/DICTEC
Ruy Italo Tessari	- DEGEC
José Cunha Cotta	- DEGEC/DIENGE
Roberto Lobo d'Alvear	- DEGEC/DIENGE
Amadeu Paiva Santos	- DEGEC/DICARV
Valter Alvarenga Barradas	- DEGEC/DI CARV
Marise S. S. de Carvalho	- DEGEC/DI CARV
Maria Eugenia Santos	- DEGEC/DI CARV
Alicéa N. Lauer	- DEGEC/DIMETA

### 4. TRABALHOS REALIZADOS

De acordo com o programa, são resumidos abaixo, os principais tópicos tratados:

#### TEMA I - PESQUISA E VALORIZAÇÃO DAS TURFEIRAS

##### I.1 - Apresentação Sumária das Programações

Concernentes às turfas por cada Unidade (CETEM, PROESP/CARVÃO, DEPEM, DEGEC).

Coordenador: Ruy Italo Tessari

Resultados : Informações gerais sobre o objetivo do Encontro,

foram prestadas pelo Coordenador.

Quanto à programação existente sobre turfa, a mesma consta de dois projetos do Convênio DNPM/CPRM supervisionados pelo DEGEC - Turfa no Nordeste Oriental e Turfa na Faixa Costeira Bahia/Sergipe, e um projeto de pesquisa própria (DEPEP e PROESP/CARVÃO), Projeto Caçapava.

Tratando-se de um assunto relativamente novo no Brasil, para o qual é necessária a criação de experiência nacional, com economia de investimento, é importante, na abordagem da metodologia, focar vários aspectos que conduzam a um melhor uso e valorização.

Para áreas requeridas em Caçapava - São José dos Campos que foram colocadas em edital para negociação já se apresentaram vários interessados, tanto para uso energético, em sua maioria, como para obtenção de ácidos húmicos como fertilizantes. Os empreendimentos devem ser analisados sob aspectos como por exemplo, a recuperação dos terrenos minerados para uso em agricultura. Deverá ser incentivado o interesse de governos estaduais para a pesquisa de turfa e estimular o seu uso em cooperativas utilizando a gaseificação e a associação com Programas, como o Provárzeas do Ministério da Agricultura.

Em seguida foi apresentado o "Estágio Atual de Conhecimento de Turfeiras Brasileiras" sob coordenação de Maria Eugenia Santos.

Foi feito uma revisão dos trabalhos desenvolvidos pela CPRM, e uma primeira divisão geomorfológica de turfeiras de áreas interiores e turfeiras de litoral que permite uma visão previewal do tamanho e qualificação da turfeira, por tipo de controle geológico.

Pelo LAMIN foram apresentados os trabalhos de análises químicas e bioestratigráficas, e informado que no Laboratório de Bioestratigrafia está sendo feita uma classificação de turfeira por palinologia.

Foi apresentado ainda pelo CETEM o esquema geral de pesquisa tecnológica para turfa, para o qual torna-se necessário equipamentos e financiamento para o desenvolvimento da pesquisa.

No item de Apresentação do "Modelo Preliminar de Metodologia de Pesquisa Integrada, para Turfeiras" coordenado por Amadeu Paiva Santos, proposto pelo DEGEC, o esquema de trabalho para seu desenvolvimento foi submetido à discussão detalhada de cada fase, recebendo a colaboração de cada especialista de setores.

No item seguinte, "Análise Crítica da Metodologia" coordenado por Speridião Carvalho, houve aprovação da metodologia apresentada pelo DEGEC, com o acréscimo das sugestões dos participantes. Este esquema compõe o Anexo deste Relatório.

## TEMA II - UTILIZAÇÃO DAS TURFEIRAS

Foi iniciado com a apresentação do item "Utilização da Turfa" sob coordenação de Regina C.M. Silva. O CETEM apresentou um quadro dos principais testes tecnológicos para alternativa de uso energético de turfas, e ao mesmo tempo forneceu informações sobre a situação do CETEM quanto a possibilidade de realização destes ensaios.

Ainda para este item, coordenado por Maria Leopoldina, foram definidas as análises fundamentais que atendem os

requisitos para o aproveitamento das turfas, assim como a si  
tuação do LAMIN para execução das análises.

Em seguida, passou-se ao item "Definição para os  
projetos da CPRM, das necessidades qualitativas e quantitati  
vas quanto às Análises Laboratoriais e Tecnológicas. Estudo de  
seu Atendimento na CPRM e/ou com Participação Externa."

Para as análises físico-químicas haveria a seguin  
te sequência, para todas as amostras, destinadas a fins energé  
ticos.

1 - No material recebido

1.1 - umidade %

1.2 - densidade

2 - No material seco

2.1 - densidade

2.2 - dosagem do teor de cinzas

2.2a - resultado maior do que 45% - abandona

2.2b - resultado menor do que 45% - 2.3

2.3 - medida de poder calorífico

2.3a - resultado menor do que 2.500 kcal - aban  
dona

2.3b - resultado maior do que 2.500 kcal - 2.4

(como para a medida de PC é necessário do  
sar o enxofre, este dado será fornecido co  
mo subproduto da análise)

2.4 - análise imediata - matéria volátil e carbono fi  
xo

As análises bioestratigráficas seriam executadas  
em furos estratigráficos de caracterização tipológica das tur  
feiras, junto com análises químicas e físicas.

O LAMIN atende às análises para turfa energética

de umidade, densidade, imediata, poder calorífico, e pode atender parte da análise para turfa agrícola, por análise quantitativa e raio-X.

O CETEM e LAMIN terão de proceder a estudos para verificar o uso de seus equipamentos (fornos) no teste de fusibilidade de cinzas.

O item final "Consolidação dos Resultados do Encontro com elaboração de Relatório pelo Pessoal Integrante" foi coordenado por Speridião Carvalho, tendo como relatora Maria Eugenia Santos.

## 5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

- I - A metodologia discutida e aprovada no Encontro deverá ser divulgada para as Superintendências Regionais para exame, crítica e adequação aos contextos regionais.
- II - A descrição de campo dos caracteres físicos da turfa deverá ser uniformizada em fichas padrão para todos os projetos de prospecção de turfa, usando-se uma classificação prática, em princípio é sugerida a de Van Post.
- III - Furos Estratigráficos e Análises Palinológicas e Físico-Químicas serão executados por turfeiras, para estabelecer a Tipologia das Turfeiras Brasileiras.
- IV - Os Departamentos Supervisores de Projetos de Turfa e o LAMIN manterão contato com as SUREG's para acertar as rotinas de amostragem e padronização de análises (procedimentos de laboratório) para turfa, em projetos executados pela CPRM.
- V - Sugerir investimento para equipar o CETEM, para execu-

ção de ensaios e pesquisas tecnológicas.

VI - O CETEM deverá ser incentivado para pesquisar novas li  
nhas de tecnologia como liquefação e gaseificação (téc-  
nica microbiana).

## 6. ANEXOS

- Anexo 1 - Programa do Encontro
- Anexo 2 - Organização da Exploração Mineral
- Anexo 3 - Plano Geral para Prospeção de Turfeiras

*Maria Eugenia C. M. Santos*  
MARIA EUGENIA C. MARCHESINI SANTOS  
Relatora



PROGRAMA

ENCONTRO INFORMAL SOBRE TURFEIRAS

Dias 4 e 5 de maio (2ª e 3ª feira) Local: Sala de Reuniões  
da DIPROC (SEPRO)

Dia 04.05.81

Tema I

PESQUISA E VALORIZAÇÃO DE TURFEIRAS

MANHÃ

- 09:00 hs - Apresentação Sumária das Programações Concernentes às Turfas por cada Unidade (CETEM, PROESP-CARVÃO, DEPEM e DEGEC - Divisão de Geologia de Carvão e Divisão de Engenharia de Minas).
- 10:00 hs - Estágio Atual de Conhecimento das Turfeiras Brasileiras.

TARDE

- 14:00 hs - Apresentação de Modelo(s) Preliminar(es) de Metodologia de Pesquisa Integrada, para Turfeiras.
- 15:00 hs - Análise Crítica da Metodologia (tendo em vista a necessidade dos Anteprojetos de Lavra, Beneficiamento e dos Ensaios Tecnológicos). Elaboração de Lista das Conclusões.



Tema II

UTILIZAÇÃO DAS TURFAS

MANHÃ

- 09:00 hs - Utilização da Turfa. Definição dos Requisitos Necessários a seu Aproveitamento. Análises Fundamentais que Atendam esses Requisitos (que não podem ser esquecidas em nenhuma hipótese).
- 10:00 hs - Situação da CPRM em Termos de Análises Laboratoriais e Ensaio Tecnológicos.
- 11:00 hs - Definição para os Projetos da CPRM, das Necessidades Qualitativas e Quantitativas quanto às Análises Laboratoriais e Tecnológicas. Estudo de seu Atendimento na CPRM e/ou com Participação Externa.

TARDE

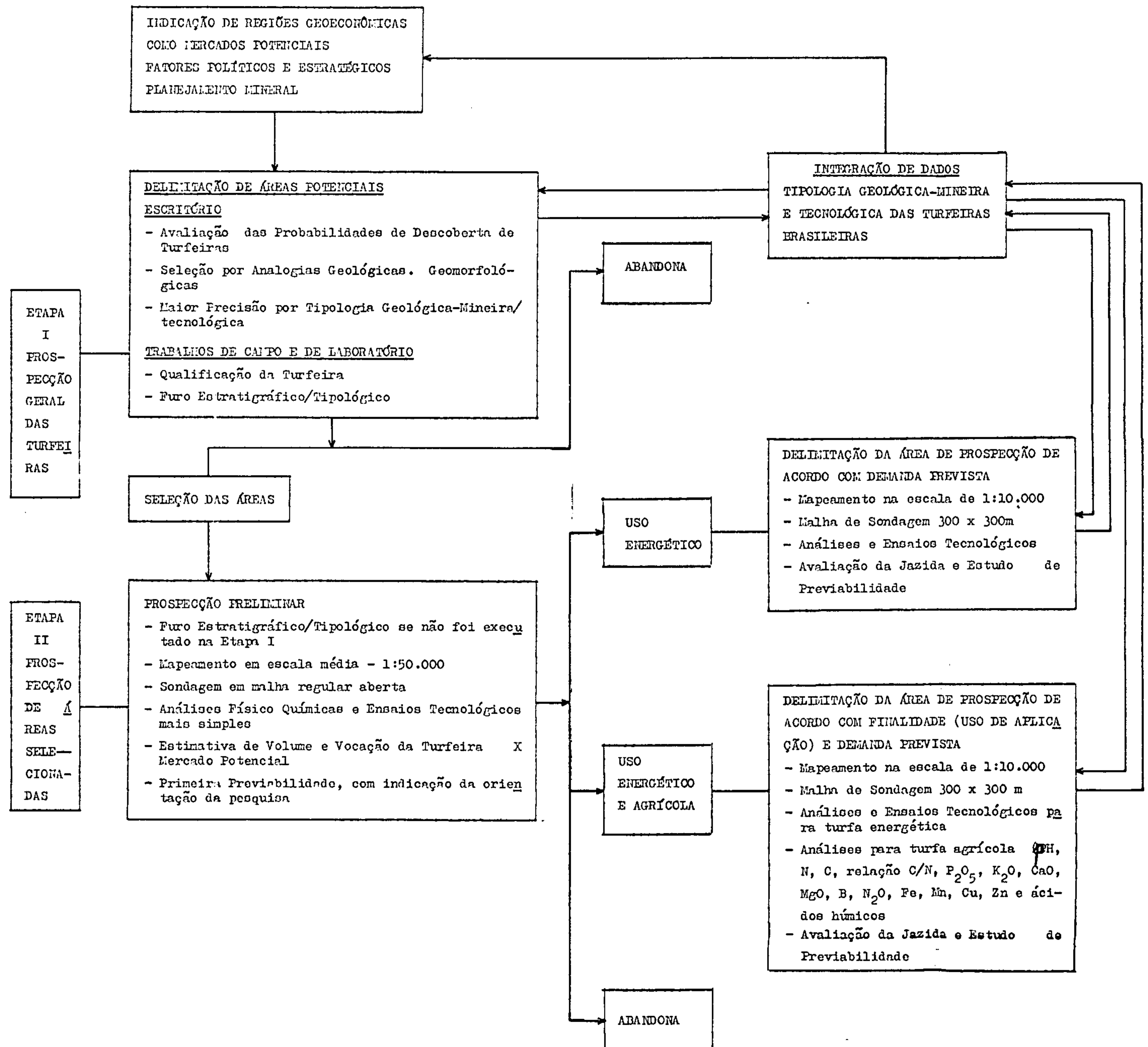
- 14:00 hs - Consolidação dos Resultados do Encontro, com Elaboração (até 17:00hs) de Relatório pelo Pessoal Integrante (deve conter as principais conclusões e recomendações, incluindo considerações pertinentes).



TURFA

ORGANIZAÇÃO DA EXPLORAÇÃO MINERAL

FLUXO DAS DECISÕES



PLANO GERAL PARA PROSPECÇÃO DE TURFEIRAS

ETAPA 1 - PROSPECÇÃO GERAL DAS TURFEIRAS

OBJETIVO	METODOLOGIA		RESULTADOS OBTIDOS
	ESCRITÓRIO	LABORATÓRIO	
<p>1 - DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS POTENCIAIS</p> <p>2 - CLASSIFICAÇÃO DA ÁREA PARA O CONTEXTO GEOLÓGICO</p>	<p>- Fotointerpretação</p> <p>- Geomorfologia</p> <p>- Topogênicas</p> <p>Meandros</p> <p>Planícies de Inundação</p> <p>Litorâneas - deltas</p> <p>cordões</p> <p>estuários</p>		<p>CLASSIFICAÇÃO TIPOLOGICA DA TURFEIRA PARA MODELO DE SELEÇÃO EM NOVAS ÁREAS</p> <p>SELEÇÃO DA ÁREA SEGUNDO O CONTEXTO GEOMORFOLÓGICO E ECONÔMICO DA ÁREA</p>
	<p>TRABALHO DE CAMPO</p> <p>- Descrição dos Sedimentos na Coluna Estratigráfica</p> <p>- Descrição das Turfas e Grau de Humificação por Características Físicas</p> <p>- Seleção de Amostras</p> <p>- Descrição de Seção-Padrão por Turfa - Amostragem Completa</p> <p>- Observações Gerais sobre os níveis topográficos das turfeiras e terrenos adjacentes</p> <p>- Observações Preliminares de Hidrologia e meteorologia</p> <p>- Tipo de Vegetação</p>	<p>ANÁLISES</p> <p><u>De Qualificação da Turfeira</u></p> <p>Poder Calorífico</p> <p>Imediata</p> <p>Densidade</p> <p>Umidade "in natura" e em base seca</p> <p><u>Para Estratigrafia/Tipologia e Caracterização da Turfeira</u></p> <p><u>em toda coluna da Seção-Padrão</u></p> <p>Palinologia</p> <p>Micropaleontologia</p> <p>Macropaleontologia (Restos Vegetais)</p> <p><u>Na Turfa</u></p> <p>Análise elementar</p> <p>Análise Imediata</p> <p>Poder Calorífico</p> <p>Densidade e teor de humidade</p>	

ETAPA 2 - PROSPECÇÃO DAS ÁREAS SELECIONADAS

OBJETIVO	METODOLOGIA		RESULTADOS PRÁTICOS
	ESCRITÓRIO	LABORATÓRIO	
<p>FASE 1</p> <p>DELIMITAÇÃO DA ÁREA EM SUPERFÍCIE</p> <p>DELIMITAÇÃO DA ESPESSURA E PROFUNDIDADE DA CAMADA DE TURFA</p> <p>ESPESSURA DA CAMADA DE ESTÉRIL OU COBERTURA VEGETAL</p> <p>SUPERFÍCIE PIEZOMÉTRICA (GRADIENTE DO LENÇOL FREÁTICO)</p> <p>CÁLCULO DAS ÉPOCAS PROFÍCIAS À COLHEITA</p>	<p>- Fotointerpretação</p> <p>- Elaboração do Plano de Trabalho de Campo</p> <p>- Escolha de Malha de Sondagem</p>	<p>1 - <u>No material recebido</u></p> <p>1.1 - umidade %</p> <p>1.2 - densidade</p> <p>2 - <u>No material seco</u></p> <p>2.1 - densidade</p> <p>2.2 - dosagem do teor de cinzas</p> <p>2.2a - resultado maior do que 45% - abandona</p> <p>2.2b - resultado menor do que 45% - 2.3</p> <p>2.3 - medida de poder calorífico</p> <p>2.3a - resultado menor do que 2.500 kcal - abandona</p> <p>2.3b - resultado maior do que 2.500 kcal - 2.4 (como para a medida de PC é necessário dosar o enxofre, este dado será fornecido como subproduto da análise)</p> <p>2.4 - análise imediata - matéria volátil e carbono fixo</p> <p>3 - <u>ENSAIOS TECNOLÓGICOS</u></p> <p>- Executados em amostras selecionadas</p> <p>a - Ensaio de secagem</p> <p>b - Testes de beneficiamento Turfa em pó</p> <p>Turfa extrudada</p> <p>briquetagem</p> <p>c - Destilação - Retortagem</p> <p>d - Testes Energéticos</p> <p>Queima em suspensão</p> <p>Queima em fornalha</p> <p>Gaseificação - Pirólise (a quente) Biodigestores (a frio)</p> <p>Liquefação</p>	<p>QUALIFICAÇÃO E VOLUME RESERVA IN "SITU" VOCAÇÃO DA TURFEIRA</p>
	<p>TRABALHO DE CAMPO</p> <p>- Mapeamento Geológico - Geomorfológico</p> <p>- Sondagem</p> <p>- Descrição de Sedimentos na Coluna Estratigráfica</p> <p>- Descrição da Turfa e Grau de Humificação por Características Físicas</p> <p>- Amostragem</p> <p>- Topografia</p> <p>Medida de níveis topográficos da turfeira</p> <p>Cota da boca de furos para medida do nível freático na turfeira.</p> <p>- Observações Meteorológicas</p> <p>Frequência, Direção e Velocidade dos Ventos</p> <p>Precipitação Pluviométrica</p> <p>Regimen Hidrológico</p>		
<p>FASE 2</p> <p>AValiação DA JAZIDA</p> <p>ESTUDO DE VIABILIDADE</p>	<p>ESCRITÓRIO</p> <p>Cálculo de Volume e Qualidade das Turfas</p> <p>Estudo da Possibilidade de Drenagem</p> <p>Tipo de Exploração Adequada</p> <p>Indicação da Aplicação Tecnológica</p> <p>Precubagem da Jazida</p> <p>Estimativa de Custo de Drenagem</p> <p>Mineração</p> <p>Estocagem</p> <p>Transporte</p> <p>Estudo de Mercado Potencial</p> <p>Implicações e Oportunidades para desenvolver esquemas combinados de turfa energética e turfa agrícola</p> <p>Impacto ambiental</p> <p>Impacto sócio-econômico</p>		<p>ESTABELECIMENTO DE UM PLANO DETALHADO DE PESQUISA</p> <p>↓</p> <p>PESQUISA DETALHADA VIABILIDADE</p> <p>↓</p> <p>CUBAGEM DA JAZIDA E VIABILIDADE</p>