



COMPANHIA MATOGROSSENSE DE MINERAÇÃO

GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

COMPANHIA MATOGROSSENSE DE MINERAÇÃO - METAMAT

CONVÊNIO METAMAT - COMPANHIA MATOGROSSENSE DE
MINERAÇÃO / FINEP - FINANCIADORA DE ESTUDOS E
PROJETOS.

PROJETO TURFA NO CENTRO SUL DE MATO GROSSO

GOVERNADOR DO ESTADO : Dr. CARLOS GOMES BEZERRA

SECRETÁRIO DE INDÚSTRIA, COMÉRCIO E TURISMO :

Dr. JESUS L. ADRIEN NETO

DIRETOR PRESIDENTE : Dr. OTTON NUNES PINHEIRO

DIRETOR TÉCNICO : Dr. MAX SALUSTIANO DE LIMA

DIRETOR ADMINISTRATIVO E FINANCEIRO :

Dr. BENEDITO SCAFFI GABRIEL

DIRETOR DE OPERAÇÕES : Dr. FRANCISCO EGÍDIO C.
PINHO.

03 TURFA



METAMAT

COMPANHIA MATOGROSSENSE DE MINERAÇÃO

CHEFE DO PROJETO

: DARCI DA SILVA MARINHO

EQUIPE

: DARCI DA SILVA MARINHO

WILSON MENEZES COUTINHO

AMIR CHAVES BARBOSA

ALAN-KADERC ELIAS MARTINS

GEÓLOGOS

: DARCI DA SILVA MARINHO

WILSON MENEZES COUTINHO

EQUIPE DE DESENHO

: JOAQUIM PEDRO RIBEIRO

ROBERTO CARLOS RIBEIRO

DATILOGRAFIA

: SÂMIA BARROS NERY



COMPANHIA MATOGROSSENSE DE MINERAÇÃO

I N D I C E

1. - Introdução.....	01
2. - Objetivo.....	01
3. - Metodologia de Trabalhos.....	02
3.1. - Visita Técnica.....	02
3.1.1. Visita do Depósito de Iguapé.....	02
3.1.2. Visita do Depósito de Eugênio de Melo....	03
3.2. - Pesquisa Bibliográfica.....	04
3.3. - Levantamento dos Alvos Favoráveis.....	04
3.4. - Reconhecimento Geológico.....	05
3.4.1. - Bacia do Rio Paraguai.....	05
3.4.2. - Bacia do Rio Araguaia.....	10
4. Trabalhos Executados em Campo.....	12
4.1. - Reconhecimento Geológico.....	12
4.1.1. Sondagem Exploratória.....	13
4.2. - Laboratório.....	13
4.3. - Conclusão.....	13
5. - Conclusões Finais.....	14
6. - Bibliografia.....	16
7. - Anexos.....	
7.1. - Documentário Fotográfico	
7.2. - Base Cartográfica.....	



1. - INTRODUÇÃO

Dando início ao Projeto Turfa no Centro Sul de Mato Grosso, em realização pela METAMAT - Companhia Matogrossense de Mineração; em Convênio com a FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos foram feitas duas visitas de capacitação técnica; a primeira ao depósito de turfa do Vale da Ribeira, de propriedade da Serrana S/A de Mineração, e a outra aos depósitos turfáceos pertencentes ao IPT - Instituto de Pesquisa Tecnológica de São Paulo, na região de Eugênio de Melo.

As visitas a essas empresas foram definidas em função das mesmas se encontrarem praticamente em fase de exploração, possibilitando-nos desta forma obtermos valiosas informações a respeito de todas as etapas desenvolvidas por eles durante a prospecção.

Esta primeira etapa consiste também de trabalhos de levantamento bibliográfico e foto interpretação, cuja finalidade principal foi a localização de depósitos quartenários recentes na área de abrangência do projeto, os quais deverão ser sondados posteriormente visando a determinação de possíveis turfeiras.

2. - OBJETIVOS DOS TRABALHOS

Os objetivos desta 1ª etapa foram:

- Visita às turfeiras já descobertas e estudadas no Estado de São Paulo como forma de aquisição de um maior conhecimento técnico relacionado à prospecção de turfa, junto a empresas que já possui metodologia adequada à pesquisa desse bem mineral.



- Individualização e seleção, com base nas informações e dados de bibliografia e fotointerpretação, de depósitos quaternários recentes que posteriormente deverão ser alvos de trabalhos de sondagem.
- Recomendações para etapas futuras.

3. - METODOLOGIA DE TRABALHO

O trabalho obedece à seguinte metodologia:

3.1. - Visita Técnica

Estas visitas visaram primordialmente colocar os geólogos da METAMAT (Projeto Turfa) em contato com técnicos que já vem trabalhando no campo da prospecção de turfa há algum tempo e que ostentam um bom conhecimento na determinação, amostragem, cubagem e até mesmo exploração desse tipo de depósito.

3.2. - Depósito Turfáceo de Iguapé

O depósito turfáceo de Iguapé tem a origem eminentemente costeira com algumas peculiaridades próprias inerentes ao ambiente de formação.

A vegetação que se desenvolveu no local é do tipo fechada onde predominam árvores de médio porte.

O depósito em si, possui uma espessura média de 3 metros com alto teor de matéria orgânica, baixo teor de cinza e o poder calorífico em torno de 5.000 Kcal/Kg. Uma das peculiaridades desse tipo de turfeira é a grande quantidade de madeira "in natura" que encontra-se no seu interior, dificultando a exploração.

.../



A Serrana encontra-se hoje em fase experimental de produção.

Com a ausência no Brasil de uma tecnologia adequada à exploração de turfa, a Serrana S/A de Mineração, contratou a Jaakko Poyry Engenharia Ltda, para desenvolver a partir do seu Know How, um processo de extração adequado ao tipo de jazimento encontrado no Vale do Ribeira.

A metodologia de extração por eles empregada, inicia-se com o desmatamento e limpeza da área. Posteriormente é feito o nivelamento seguido de abertura dos drenos longitudinais, com a finalidade de rebaixar o lençol freático, deixando a turfeira em condições de ser trabalhada.

Neste ponto, a área está pronta, podendo começar a exploração propriamente dita. A extrusora (principal equipamento usado na extração), remove a turfa de uma profundidade de 30 cm, liberando-a na superfície sob a forma de extrudados mais ou menos cilíndricos (forma que permite a secagem da mesma em menor tempo possível).

O beneficiamento é extremamente simples, constituído basicamente na perda de umidade pela secagem ao sol. É importante ressaltar que a secagem ao sol reduz ao nível de 40%. No entanto, para que esse material possa ser usado em fornos, principalmente na fabricação de cimento, é necessário reduzir-se a umidade a níveis de 10%, aumentando assim o poder calorífico da turfa.

3.1.2. --Depósito Turfáceo de Eugênio de Melo

A turfeira de São José dos Campos está situada no município de São José dos Campos, na região de Eugênio de Melo.

Encontra-se em fase de exploração e testes de equipamentos para sua própria produção, pela equipe técnica das Centrais Elétricas de São Paulo CESP.

.../



Um dos maiores problemas deste depósito é o rebaixamento do lençol freático, sendo necessário a construção de diques marginais para o escoamento do lençol freático e consequente a drenagem do campo.

A qualidade da turfa deste campo é excelente, baixo teor de cinza, o poder calorífico em torno de 7.200 Kcal/Kg e espessura do depósito variável de 1 a 6 metros de profundidade. (Ver fotos em anexo).

3.2. Pesquisa Bibliográfica

O trabalho bibliográfico constitui do levantamento de todo material relacionado a turfa, desde os métodos de pesquisa até modo de ocorrência e ambiente geológico mais favoráveis a sua formação.

Foram adquirido também, publicações a respeito das formas de beneficiamento e utilização da turfa.

Os dados recolhidos serviu-nos de orientação à prospeção regional futura.

3.3. - Levantamento de Áreas Favoráveis a Prospeção da turfa

A partir do levantamento bibliográfico e de trabalhos de foto interpretação de toda a área do projeto, foram separados as principais ocorrências de sedimentos quaternário recente, aos quais os depósitos de turfa estão sempre associados.

A partir desse trabalho foram individualizadas algumas ocorrências que deveram ser prospectada em uma fase posterior (Ver mapa em anexo).



Nesta etapa foram utilizados os seguintes recursos técnicos.

- Fotografias aéreas, escala 1:60.000 (USAF 1964/67).

- Mapas Geológicos.

- Mapas Topográficos (1:100.000) IBGE.

3.4. Reconhecimento Geológico

O projeto ocupa geograficamente duas grandes bacias hidrográficas; Bacia do Paraguai onde está compreendido cerca de 75% da área (região de Cáceres, Cuiabá e Rondonópolis) e Bacia do Rio Araguaia (região de Barra do Garças) que ocupa os 25% restantes.

Faremos a seguir um esboço da geologia geral de cada uma dessas bacias.

3.4.1. Bacia do Rio Paraguai (Região de Cáceres, Cuiabá e Rondonópolis)

A Bacia do Rio Paraguai está localizada no sudoeste de Mato Grosso, cujos limites aproximados são paralelos 14° e 16° S e meridianos 56° e 58° O.

Do ponto de vista geológico a região é formada por uma sucessão de rochas cujas idades vão desde o arqueano até o quaternário recente.

O embasamento cristalino dessa bacia é formado por dois grupos distintos de rochas, a oeste os gnaisses e mica xistos arqueanos de cráton do Guaporé e a leste os filitos, quartizitos e paraconglomerados de idade proterozoica pertencentes ao Grupo Cuiabá.

Sobrepondo o embasamento, tem-se as seguintes unidades de idade Cambriano:

.../



- Formação Bauxi

Constituída basicamente por quartzitos brancos - violáceos e réseo de granulação média a muito fina, com grãos arredondados e estratificação decimétrica.

Possui uma espessura que varia de 190 a 340 metros.

- Formação Puga

Constituído por para conglomerado marron arrexeado.

Possui uma matriz fina siltica, siltico-arenosa e argilosa. Os seixos possuem até 1 metro de diâmetro e são geralmente de natureza granítica entre os maiores e quartzítica entre os menores.

Estruturalmente apresentam dobramentos suaves, na forma de anticlinais e sinclinais.

- Formação Apatas

Constitui-se inicialmente por camadas de sedimentos clásticos finos, mangosos, de espessura variável (aprox. 80 metros) de coloração cinza escuro, passando posteriormente para calcário calcítico com espessura entre 150 - 250 m. O topo do pacote é constituído basicamente por dolomitos.

O grau de metamorfismo é consequentemente a xistossidade são sensivelmente baixos.



- Formação Furnas

Constitui-se por um arenito médio a grosseiro ,
mal selecionado, friável, geralmente bem estratificado.

Constitui um pacote de sedimentos, onde predomi-
nam arenitos não selecionados, com intercalações de folhelhos micáceos. A
sua posição basal é constituída por lentos conglomeráticos. Este conglomer-
ado, se encontra geralmente bem estratificado constituído geralmente por blo-
cos ou seixos de quartzo, inserido em uma matriz arenosa.

As principais estruturas sedimentares que se
observa são as estratificações cruzadas acamadadas, de pequeno e médio porte
e secundariamente as estratificações cruzadas planas e as planas paralelas.

Esta formação encontra-se em discordância
angular erosiva com os filitos do Grupo Cuiabá.

- Formação Ponta Grossa

Esta formação constitui-se por sedimentos finos
a muito finos, na base ocorrem arenitos de coloração branca a cinza, passan-
do no topo para siltito folhelhos silticos e argilosos.

A estrutura sedimentar mais típica desse pacote
de rocha é a estratificação plano-paralela. Estratificação cruzada ocorrem
em escala reduzida.

Devido ao grande conteúdo fossilífero desta for-
mação, sua posição estratigráfica é muito bem definida não deixando margem a
dúvida.

....



- Formação Raizama

Esta formação é responsável pela configuração geomorfológica da Província Serrana. Constitui-se basicamente de arenitos maciços que em determinados locais chegam a alcançar espessura de 2 milímetros.

Esta formação de um modo geral apresenta um caráter maciço, podendo apresentar em alguns locais estratificação cruzada de baixo ângulo.

- Formação Diamantino

Constitui-se basicamente por folhelhos, siltitos e arenitos muito finos, bem estratificados micáceos com coloração variando de marrom-chocolate a vermelho. Possuem disfunção elipsoidal predominante.

OBS : Todas as formações descritas até aqui com exceção do Grupo Cuiabá, que serve de embasamento para toda Bacia, ocorrem somente na porção Centro-norte da bacia, nas regiões de Cuiabá e Cáceres.

- Formação Ponta Grossa

Constitui-se preferencialmente por siltitos argilitos, possuem uma espessura variável indo de poucos metros até mais de 100 metros.

No geral é iniciado por folhelhos maciços, de cores variadas (amarelo, cinza, claro, róseo). Este folhelho geralmente é recoberto por uma sequência de arenitos e folhelhos intercalados.

Esta formação mergulha para SE com ângulo em torno de 5°, exceto quando basculado por falhamentos.



- Formação Aquidauana

..../
A Formação Aquidauana se apresenta litológica - mente bastante variadas tanto vertical como horizontalmente, no entanto predominam os arenitos. Esses arenitos são geralmente mal selecionados, as vezes feldispáticos, porém preferencialmente quartzosos.

Possui uma espessura superior a 300 metros e mergulho de direção sul a sudoeste não maior que 5°.

Uma das principais características desta formação é o aparecimento de estratificação cruzada.

- Formação Bauru

A Formação Bauru se constitui por conglomerado médios, bem desenvolvidos com matriz arenosa-argilosa, possui uma coloração vermelha a alaranjada, apresentando reações carbonáticas.

Sobre essas rochas aparecem um pacote de sedimentos pouco consolidado arenoso, que pode ser atribuir à Formação Cachoeirinha.

A Formação Bauru assenta-se diretamente sobre os sedimentos da Formação Furnas. O contato se dá por discordância angular de baixo grau, passando localmente a erosiva paralela.

OBS: As três últimas Formações descritas ocorrem somente na porção Centro-Sul da bacia, mais especificamente ao longo da Bacia do Rio São Lourenço (região de Rondonópolis).

Depósitos Recentes

Os depósitos recentes são formados basicamente

por

..../



.../

- Sequência argilo-arenosa, formada pela deposição dos principais rios da região, constituído o que é denominado Formação Pantanal. Esta formação dentro de toda a área do projeto nos parece a mais propícia a ocorrência de depósitos de turfa.

- Depósito Aluvionares as margens dos principais rios como Cuiabá, São Lourenço, Paraguai.

- Depósito de Lateritas em forma de nódulos ou manchas, sobre alguma litologias do Grupo Cuiabá, arenito fuma e Aquidaua na.

- Bacia do Araguaia (região de Barra do Garças)

A Bacia do Rio Araguaia localiza-se no extremo leste do Estado de Mato Grosso fazendo a divisa desse Estado com o Estado de Goiás.

Em termos de geologia regional da Bacia afloram rochas pertencentes ao Grupo Cuiabá e às formações, Furnas, Ponta Grossa, Aquidauana e Bauru, além dos depósitos aluvionares recentes dos principais rios da região.

Faremos a seguir uma síntese da geologia da área.

- Grupo Cuiabá

O Grupo Cuiabá constitui-se na região por filitos arcoseanos de coloração que varia de verde-amarelada a arozeada, afloram também níveis grafitosos intercalados por quartzitos. Invariavelmente estas litologias encontram-se cortadas por veios de quartzo.

A xistosidade é sempre percebível, geralmente paralela ao acamamento.

.../



COMPANHIA MATOGROSSENSE DE MINERAÇÃO

DOCUMENTÁRIO FOTOGRAFICO



COMPANHIA MATOGROSSENSE DE MINERAÇÃO

Fotografias do Campo de Turfa da cidade de São José dos
Campos - SP.



Foto Nº 1 - Visão Panorâmica do Campo de Turfa de São José dos
Campos.- SP.



COMPANHIA MATOGROSSENSE DE MINERAÇÃO



Foto Nº 2 - Solo exposto depois da retirada da cobertura vegetal,
preparado para extrusão.



- Formação Aquidauana

A formação em epígrafe, constitui-se por um pazo de rocha muito diversificado onde predominam os arenitos.

De modo mais abrangente esta formação é formada por sedimento arenoso vermelho-aroxeados intercalados por clásticos finos (siltitos e folhelhos) e grosseiros (conglomerados e diamictitos). A parte mais arenosa é geralmente compacto, maciço, devido a estratificação incipiente e ao cimento argila ferruginoso o que o torna bastante impermeável.

- Estratificação plano-paralela, marcas de onda e localmente estruturas de sobrecarga como diápiros e dobras convolutas são as principais feições sedimentares dessa formação.

- Formação Bauru

Esta formação possui uma grande diversidade de litologia onde predominam os conglomerados arenitos quartzosos, arenitos calcíferos, níveis de sílex e de colcaleo.

O caráter deposicional desta formação foi gradualmente influenciado pela tectônica que condicionou localmente a distribuição dos depósitos.

A grande diversificação litológica desta formação, se deve além, da tectônica local contemporânea que controlou sua disposição, o fato da mesma ter recebido sedimentos de várias áreas fontes.



- Depósitos Recentes

Na porção oeste do Rio Araguaia os processos erosivos, que atuaram sobre pré-cambriano geraram um relevo plano homogêneo.

Este nível rebaixado está recoberto de modo contínuo e extenso por sedimentos pleistocênicos aluvionares e coluvionares, arenoso-argilosos inconsolidados, geralmente avermelhados. Nessa área, é comum a presença de lagoas e superficialmente aparece material arenoso homogêneo esbranquiçado e inconsolidado.

Os depósitos holocênicos ao longo do Rio Araguaia apresentam-se geralmente em forma de bancos de areia e extensos as margens do rio. A sedimentação arenosa é muito intensa. (Projeto Radambra - sil - Folha SD - 22 - Goiás).

4. EXECUÇÃO DOS TRABALHOS DE CAMPO

A Campanha de campo consiste na prospecção das planícies de inundação dos principais rios da Bacia Cuiabana, para reconhecimento das áreas favoráveis à Formação de turfeiras.

O acesso a área foi feito somente por transporte rodoviário (mapa anexo nº 1).

4.1. Reconhecimento Geológico

A área de reconhecimento abrange a Bacia Cuiabana, nas áreas de fácil acesso, não distantes das rodovias e estradas vicinais, sendo completado por foto interpretação.

Durante o reconhecimento, foram usados as características superficiais do terreno que permitiram a observação de turfa aflorante ou próxima à superfície.

.../



.../

Tais parâmetros, aliados à extensão superficial da área, que permitem avaliar a ocorrência de turfa na área.

4.1.1. Sondagens Exploratórias - Amostragens Preliminar

Nas áreas, detectadas por foto interpretação e visitas de reconhecimento geológico, foram realizadas algumas sondagens exploratórias, porém sem alcançar nenhum vestígio de turfa.

Para o trabalho, foram utilizados os seguintes trados:

- Amostrador tipo Hilher projetado na Suíça, de fácil manejo para prospecção dos depósitos turfáceos.

- Amostrador tipo Pistão, desenvolvido na Filândia, para amostragem indeformada e contínua de 90 cm por furo.

- Os amostradores tipo Hilher e de Pistão foram construídos (modelos) pelo Instituto de Pesquisa Tecnológica - IPT.

4.2. - Laboratório

Em virtude do não descobrimento de depósito turfáceo não realizou-se nenhuma análise em laboratório.

4.3. - Conclusão

Em função da limitação das áreas em torno de 100 Km da cidade de Cuiabá não evidenciou, nenhum depósito de turfa.

Observação :

Este relatório preliminar do trabalho de campo é em função do adiantamento da 2ª fase do Projeto Potencial de Turfa do Centro Sul de Mato Grosso.

.../



METAMAT

COMPANHIA MATOGROSSENSE DE MINERAÇÃO

- 14 -

5. CONCLUSÕES FINAIS

Com a posse da nova Diretoria da METAMAT, constituída basicamente por técnicos da área de geologia, pretende-se dar uma nova ótica aos projetos desenvolvidos pela empresa, principalmente o Projeto Turfa.

Da forma como foi definido tal projeto, ele visa individualizar depósitos de turfa que por ventura estão localizados não mais que a 100 Km de distância das quatro maiores cidades do Estado, de modo que a turfa pudesse ser imediatamente aproveitada como fonte de energia alternativa para as indústrias instaladas em nossas cidades. No entanto existem, no Estado outras cidades de médio porte que convivem com o fantasma do racionamento de energia. Do ponto de vista técnico este não nos parece um procedimento correto, pois depósitos minerais não ocorrem vinculados a uma maior ou menor facilidade de ser aproveitadamente industrial, eles estão sim rotulados a um ambiente geológico favorável a sua formação.

Na nossa concepção tal projeto deve ser desenvolvido de acordo com a geologia prospectiva clássica ou seja, partindo do geral para o particular, sem preocuparmos com o imediato aproveitamento da turfa, mesmo porque o Estado encontra-se em desenfreado processo de ocupação e por mais distante que tal depósito se encontre, temos certeza que em um futuro não muito distante ele será aproveitado. Esta mesma metodologia foi usada pelo IPT em São Paulo e CBPM na Bahia com ótimos resultados.

A partir do exposto, pretende-se propor a seguinte direcionamento para o projeto;;

- Fazer um levantamento, (cartografar) a partir de informações técnicas (imagem de radar, foto interpretação, levantamento bibliográfico etc) de todo os depósitos quaternários recentes do Estado de Mato Grosso.

.../



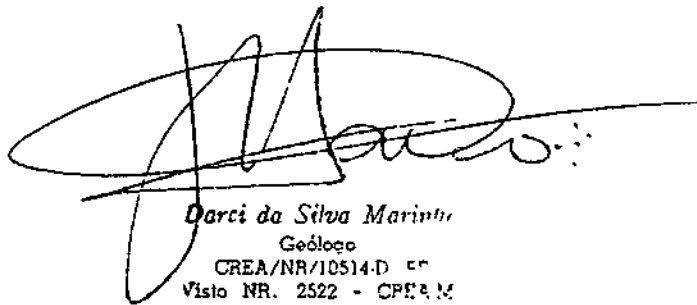
.../

- Posteriormente, desenvolver etapas de prospecção, que visam detectar possíveis turfeiras vinculadas aos depósitos quaternários. Ao mesmo tempo seria feita amostragem exploratorias visando observar a qualidade da turfa (enviar amostra para análise).

- Caso seja individualizado depósitos de turfa de boa qualidade, seriam programados novas etapas de campo visando a cubagem dos possíveis depósitos.

- Confecção de relatório final.

É interesse ainda da METAMAT, visando um melhor desenvolvimento do projeto, firmar um convênio junto ao IPT - Instituto de Pesquisa Tecnológicas no sentido de nos ser repassado tecnologia e Know How na prospecção de turfa, visto que tal Instituto desenvolveu projeto semelhante no Estado de São Paulo conseguindo identificar varios depósitos economicamente viáveis.



Darci da Silva Marinho
Geólogo
CREA/NR/10514-D 5º
Visto NR. 2522 - CREA/M
Chefe do Projeto Turfa



6. - BIBLIOGRAFIA

- Geol. Cuadros Justo. Lorenzo Jorge Eduardo, Levantamento Radiométrico na Faz. Águas Quentes, Barra do Garças -MT, Convênio CPRM/METAMAT, relatório final, 1974.
- Vieiras, A. J. Relatório DEBSP - 303 - Geologia do Centro-Oeste de Mato Grosso, Ponta Grossa - PR, 1965.
- IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S/A, estudo das possibilidades de aproveitamento da turfa no Estado de São Paulo, relatório nº 12.761, CESP, 1979.
- Pró-Minério - Programa de Desenvolvimento de Recursos Minerais - SICCT - SP, prospecção regional de turfa no Estado de São Paulo, relatório nº 15.318, 1981.
- Gonçalves. A e Scheneirder, R. L. Relatório nº 394 - Petrobrás, Distrito de exploração do sul - Geologia do Centro-Leste de Mato Grosso, Ponta Grossa - PR, 1970.
- Filho. Wilson Ribeiro; Luz José da Silva; Abreu Filho Waldemar. Projeto Serra Azul, reconhecimento geológico. Relatório Final Vol. I - CPRM, GO, 1975.
- Projeto Radambrasil - Folha SE - 21 Corumbá e parte da Folha SE 20 Vol. 27, Rio de Janeiro, 1982.



COMPANHIA MATOGROSSENSE DE MINERAÇÃO

- 171 -

- Projeto Radambrasil - Folha SD - 22 Goiás, Vol 25 - Rio de Janeiro, 1981.

- Luz, José da Silva, et alii Projeto Coxipó, relatório Final , fase I - CPRM - GO, 1980.

Guimarães, Gerosal Almeida, L. F. G. - Projeto Cuiabá, Relatório Final, 6º Distrito. Centro-Oeste - DNPM.



COMPANHIA MATOGROSSENSE DE MINERAÇÃO

ANEXOS



COMPANHIA MATOGROSSENSE DE MINERAÇÃO

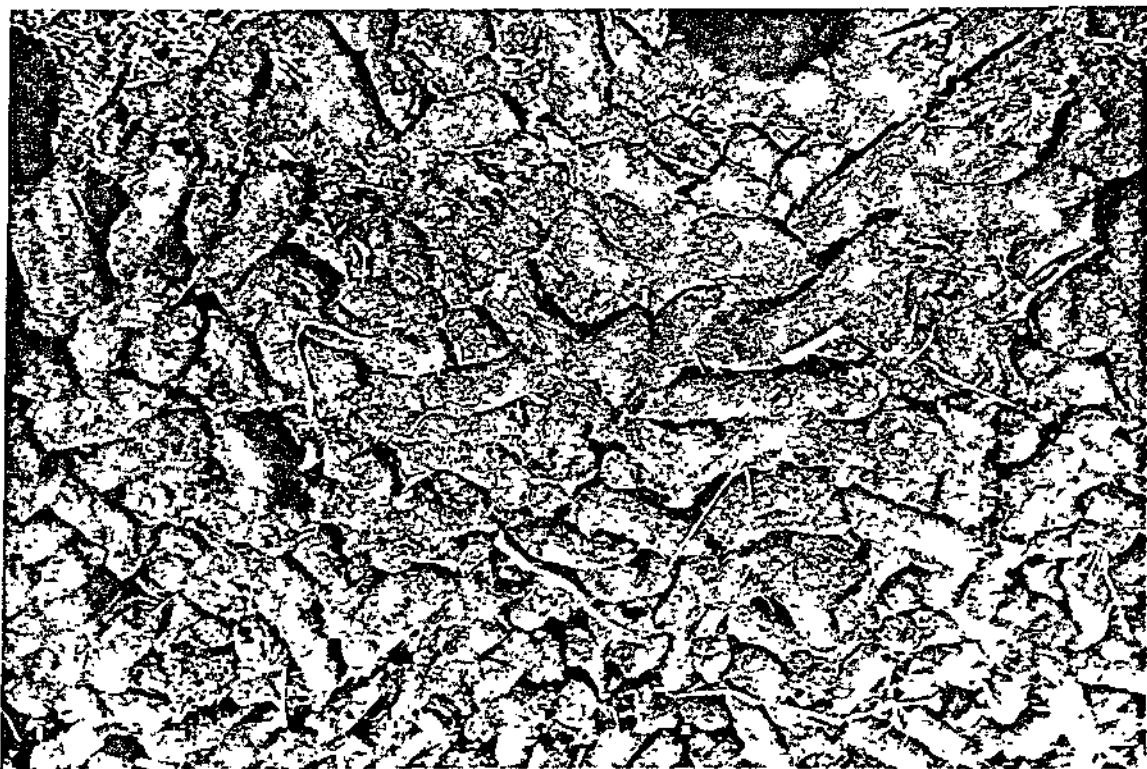


Foto Nº 3 - Detalhe dos Estrudos expostos para secagem e posterior colheita.



COMPANHIA MATOGROSSENSE DE MINERAÇÃO

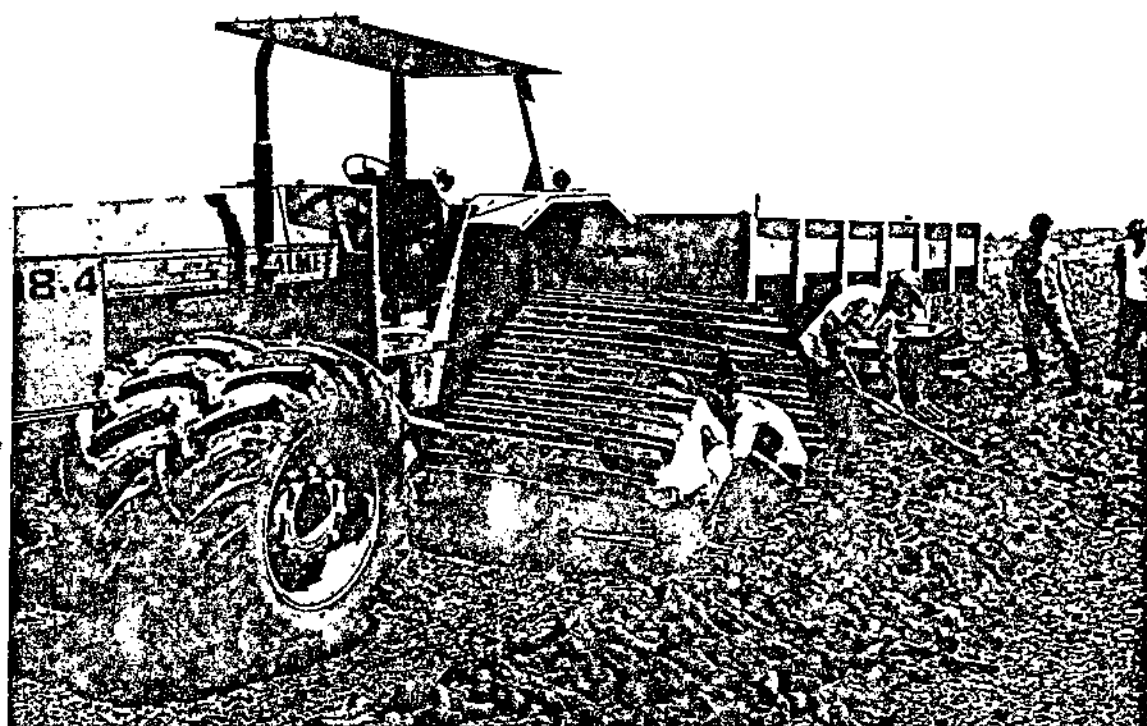


Foto Nº 4 - Colheita dos Estrudos secos prontos para queima como combustível.



COMPANHIA MATOGROSSENSE DE MINERAÇÃO

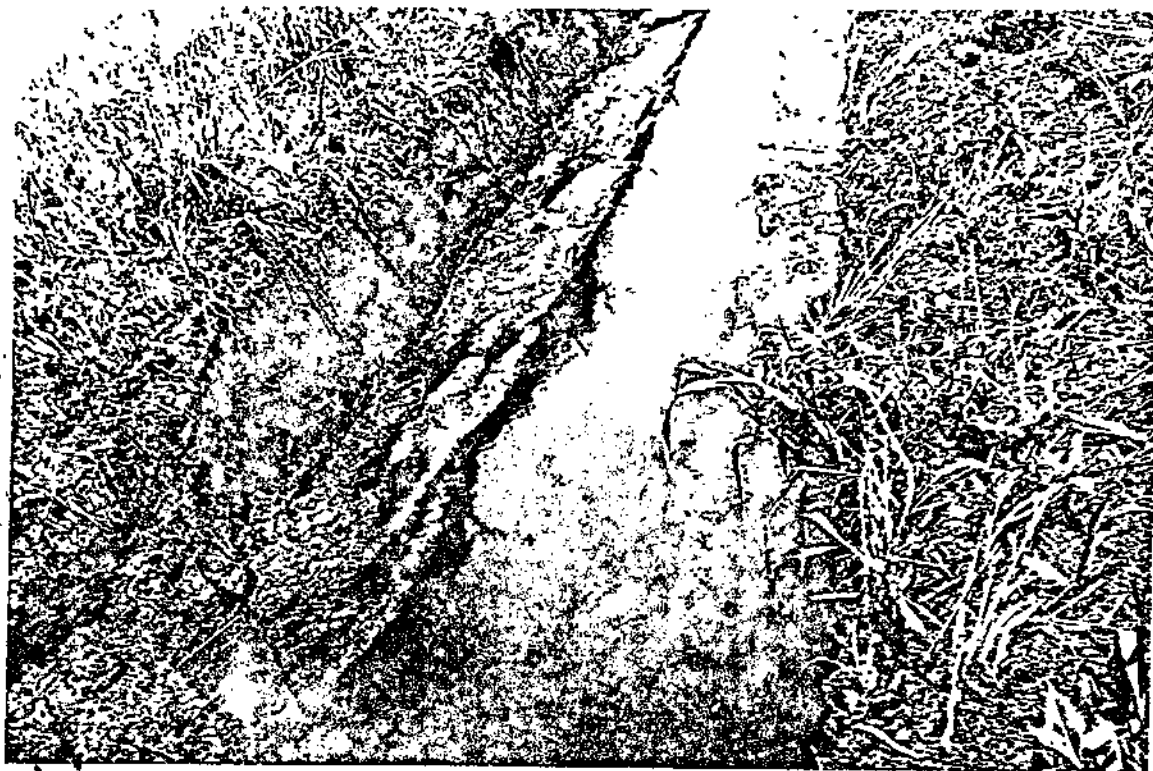


Foto Nº 5 - Dique Marginal para rebaixar o nível do lençol freático para posterior estrusão.



COMPANHIA MATOGROSSENSE DE MINERAÇÃO



Fôto Nº 6 - Assoreamento dos diques marginais que deve ser limpo
de quinze em quinze dias.

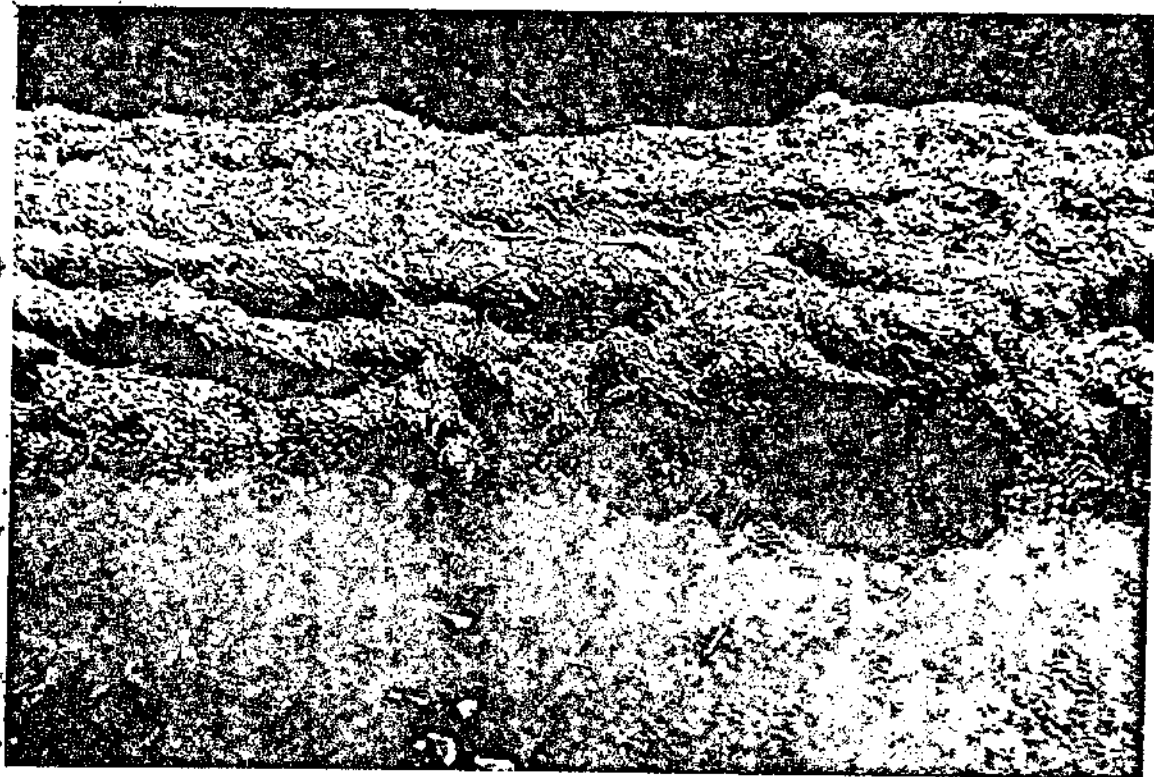


Foto Nº 7 - Detalhe das fibras lavadas após o escoamento da lâmina d'água para rebaixamento do lençol freático.



COMPANHIA MATOGROSSENSE DE MINERAÇÃO

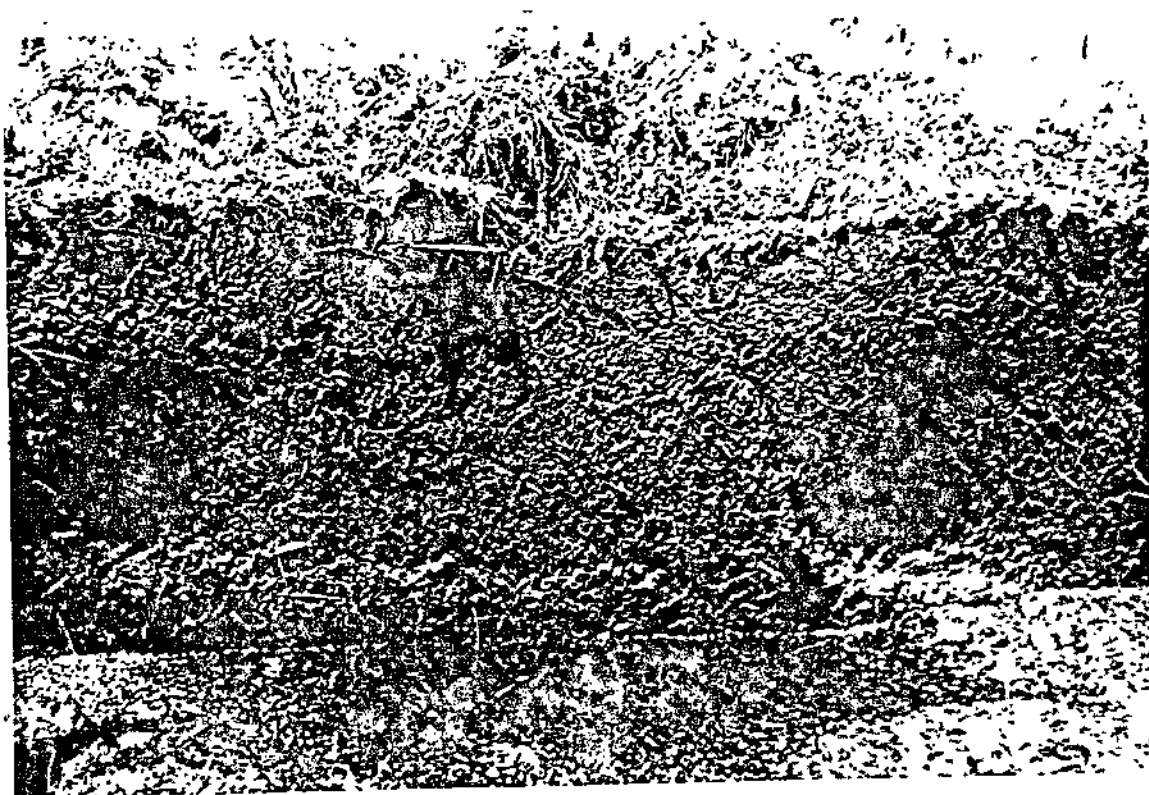


Foto Nº 8 - Detalhe do nível de argila que ocorre no interior da Turfeira.



METAMAT

COMPANHIA MATOGROSSENSE DE MINERAÇÃO

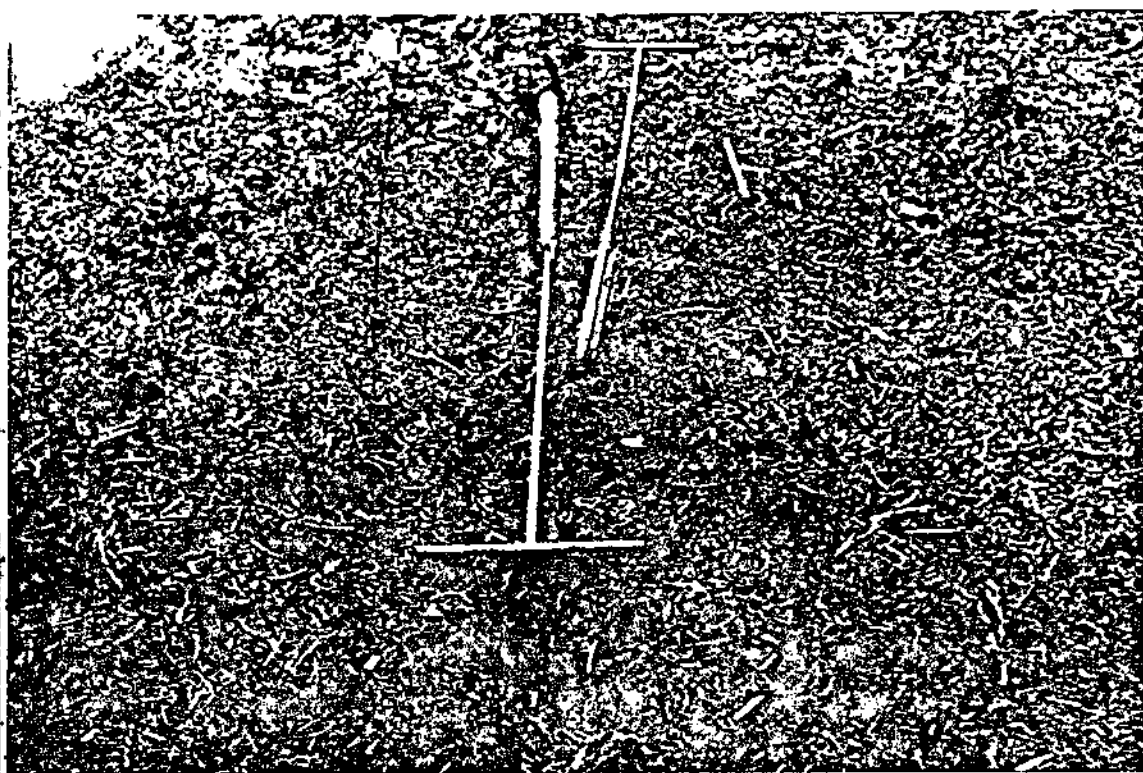


Foto Nº 9 - Desmonte dos trados de amostragem o Hilher e o de Pistão, construídos pelo Instituto de Pesquisa e Tecnologia - IPT.



METAMAT

COMPANHIA MATOGROSSENSE DE MINERAÇÃO



Foto Nº 10 - Amostragem com trado de Pistão no campo de turfa de
São José dos Campos - SP.



COMPANHIA MATOGROSSENSE DE MINERAÇÃO

MAPAS