

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL
CONVÊNIO DNPM-CPRM

PROJETO TURFA DO
NORDESTE ORIENTAL

RELATÓRIO FINAL DA ETAPA II

VOLUME I


TEXTO E ANEXOS

JOÃO FRANCISCO S. DE MORAES ✓

ANADIR CARDOZO DA COSTA ✓

DIJALMA AMORIM DE ANDRADE ✓

196

	SUREMI SEDOTÉ
CPRM	
ARQUIVO TÉCNICO	
Relatório n.º	1228
N.º de Volumes:	3 v.: 1
Phl 008971	



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
DIRETORIA DA ÁREA DE PESQUISA
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE RECIFE

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL

CHEFE DO PROJETO: JOÃO FRANCISCO S. DE MORAES ✓

EQUIPE EXECUTORA : (GEÓLOGOS)

ANADIR CARDOZO DA COSTA ✓

DIJALMA AMORIM DE ANDRADE ✓

VANILDO ALMEIDA MENDES ✓

(TÉCNICOS DE MINERAÇÃO)

ARMANDO ARRUDA CÂMARA FILHO ✓

CARLOS ALBERTO GOES DE ANDRADE ✓

PARTICIPAÇÃO PARCIAL: (GEÓLOGOS)

ONOFRE LEAL

RENÉE MARIE F. B. BARBOSA DE MELO ✓

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL

RELATÓRIO FINAL DA ETAPA II

ÍNDICE DOS VOLUMES

VOL. I - TEXTO E ANEXOS

Resumo

Abstract

Introdução

Métodos de trabalho

Geologia dos depósitos

Reservas

Lavra Experimental

Ensaio tecnológicos

Métodos de mineração de turfa

Estudo de viabilidade econômica preliminar para o
aproveitamento das turfeiras nordestinas

Possibilidades de emprego da turfa no Nordeste Oriental

Conclusões

Recomendações

Bibliografia

Documentação fotográfica

ANEXOS:

A - Quadros de Sondagem e amostragem

B - Quadros de resultados analíticos

C - Fichas de cadastro de indústrias

VOL. II - ANEXOS

Mapas I a III, escala 1:500.000, IV a VI escala 1:2.500, VII a XV escala 1:25.000 e XVI na escala de 1:50.000

VOL. III - APÊNDICES

Boletins de análises físico-químicas e palinológicas.

APRESENTAÇÃO

O presente trabalho constitui o relatório final da segunda etapa do Projeto Turfa do Nordeste Oriental, executado pela CPRM - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais para o DNPM - Departamento Nacional da Produção Mineral. Esta etapa teve duração de 17 meses, estendendo-se de agosto de 1981 a dezembro de 1982. Ao longo da referida etapa foram prospectados 28 setores, distribuídos na faixa continental costeira dos Estados do Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Alagoas, complementando a varredura de todos os sítios favoráveis a conterem depósitos turfáceos, iniciada na etapa I. Além da descrição dos novos setores trabalhados, este relatório também disserta sobre as duas lavras experimentais realizadas, os ensaios tecnológicos para a caracterização das turfás, os métodos utilizados no mundo para mineração da turfa, os estudos de viabilidade econômica preliminar visando o aproveitamento das turfeiras descobertas e suas possibilidades de emprego com base no levantamento das indústrias da região. O presente relatório consta de três volumes: o primeiro volume contém o texto e os anexos constituídos de quadro de sondagem e amostragem, quadro de resultados analíticos e fichas de cadastro de empresas; o segundo volume encerra os mapas de localização de todos os setores prospectados (anexos I, II e III), os mapas das reservas e isópacas da área de lavra experimental de Ipojuca (anexos IV, V e VI), e os mapas das aluviões e turfeiras delimitadas (anexos VII a XVI); e o terceiro volume contém os resultados de análises imediata e palinológica. Este relatório apresenta uma visão geral da turfa na região Nordeste Oriental, indicando as áreas mais favoráveis para a sua extração comercial, definindo a forma de emprego, bem como a quantidade e qualidade do produto energético e agrícola.

SUMÁRIO

	página
RESUMO.....	1
ABSTRACT.....	3
1 - INTRODUÇÃO	
1.1 - Histórico.....	5
1.2 - Objetivos e justificativas	8
1.3 - Localização.....	10
2 - MÉTODOS DE TRABALHO	
2.1 - Fotointerpretação.....	13
2.2 - Sondagem a trado e amostragem.....	15
2.3 - Análises.....	15
2.4 - Dados físicos de produção.....	16
3 - GEOLOGIA DOS DEPÓSITOS	
3.1 - Morfologia das turfeiras, composição e caracteri zação das turfas.....	23
3.2 - Idade e condições ambientais de formação da turfa...	29
3.3 - Substâncias minerais relacionadas.....	35
3.3.1 - Argilas.....	35
3.3.2 - Areias quartzosas e ilmeníticas.....	36
3.3.3 - Diatomito.....	38
4 - RESERVAS	39
5 - LAVRA EXPERIMENTAL.....	46
5.1 - Lavra experimental no Setor Ipójuca.....	46
5.2 - Lavra experimental no Setor Ceará-Mirim.....	51
6 - ENSAIOS TECNOLÓGICOS.....	56
6.1 - Ensaio realizados pelo CETEM.....	58

	página
6.1.1 - Caracterização dos lotes de turfa	58
6.1.2 - Ensaio de secagem da turfa	59
6.1.3 - Ensaio de destilação ácida	59
6.1.4 - Ensaio Fischer	60
6.1.5 - Ensaio de briquetagem	61
6.1.6 - Ensaio de coqueificação	62
6.2 - Ensaio realizados pela UFPE	69
6.2.1 - Produção de adubo de solubilidade contro- lada	69
6.2.1.1 - Turfa com ureia	69
6.2.1.2 - Turfa com amônia e fosfo-amoniada	73
6.2.2 - Conformação da turfa em prensa manual	75
6.2.3 - Secagem da turfa em aquecedor solar	76
6.2.4 - Queima da turfa em mistura com óleo com- bustível	79
6.3 - Teste de queima da turfa em cerâmica	86
7 - MÉTODOS DE MINERAÇÃO DA TURFA	87
8 - ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA PRELIMINAR PARA O APROVEITAMENTO DAS TURFEIRAS NORDESTINAS	100
9 - POSSIBILIDADES DE EMPREGO DA TURFA NO NORDESTE ORIENTAL	119
10 - CONCLUSÕES	130
11 - RECOMENDAÇÕES	134
12 - BIBLIOGRAFIA	137
13 - DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA	139
ANEXOS: A - Quadros de sondagem e amostragem	
B - Quadros de resultados analíticos	
C - Fichas de cadastro de indústrias	

LISTA DE FIGURAS

	página
1 - Mapa de Localização	11
2 - Variação do Poder Calorífico com o Teor de Cinzas da Turfa	28
3 - Relação do Poder Calorífico com a Umidade da Turfa...	30
4 - Mapa de Aluviões e Turfeiras de Ceará-Mirim/RN mostrando a Área de Lavra Experimental	52
5 - Fluxograma de uma Unidade de Produção de ASC-N (mistura Turfa-Ureia)	71
6 - Esquema de Produção de Turfa Amoníada	74
7 - Aquecedor Solar para Secagem de Turfa	77
8 - Fluxograma para a Preparação da mistura de Turfa com Óleo Combustível (BPF)	80
9 - Esquema do Planejamento Logístico para Extração e Transporte da Turfa	89
10 - Distribuição das Empresas Cadastradas em Função do Tipo de Combustível usado	121

LISTA DE QUADROS

	página
1 - Cobertura Aerofotográfica dos Setores Prospectados..	14
2 - Resultados de Análise Palinológica	17
3 - Relação dos Setores Prospectados na Etapa II do Projeto Turfa do Nordeste Oriental	19
4 - Dados Físicos de Produção do Projeto Turfa do Nordeste Oriental - Etapas I e II	20
5 - Dados Físicos de Produção dos Setores Trabalhados pela CPRM - Pesquisas Próprias	21
6 - Reservas de Ílmenita e Zirconita na Área do Projeto Turfa do Nordeste Oriental	37
7 - Reservas Inferidas de Turfa na Região Nordeste Oriental	40
8 - Equivalência Energética da Turfa do Nordeste Oriental	41
9 - Reservas Medidas de Sapropelito segundo Teixeira- 1962	43
10 - Reservas Medidas e Indicadas de Turfa Avaliadas pela Divisão de Pesquisas Próprias da CPRM-Recife...	44
11 - Amostras para Ensaios Tecnológicos	57
12 - Insolação e Umidade Relativa do Ar em Recife no Mês de Agosto	78
13 - Características da Turfa e do Óleo BPF usado nos Ensaios de Combustão da Mistura	82

LISTA DE TABELAS

	página
1 - Composição Química das Cinzas da Turfa da Região Nordeste Oriental, do Triângulo Mineiro e da Irlanda ..	26
2 - Resultados Analíticos da Turfa da Área de Lavra Experimental de Ceará-Mirim, Rio Grande do Norte	55
3 - Variação da Densidade e Volume do Briquete em Função da Pressão	61
4 - Variação da Resistência do Briquete com a Pressão ..	62
5 - Carbonização dos Briquetes de Turfa a Diferentes Pressões	63
6 - Carbonização dos Briquetes de Turfa a 800°C (Granulometria - 6M)	64
7 - Carbonização dos Briquetes a 600°C (Granulometria-20M)	64
8 - Carbonização dos Briquetes a 800°C (Granulometria-20M)	65
9 - Briquetes a Tempos Diferentes de Aquecimento numa Granulometria - 6 Malhas	66
10 - Carbonização dos Briquetes a 1000°C (Granulometria-6 Malhas)	67
11 - Carbonização dos Briquetes a 1000°C (Granulometria-20 Malhas)	68
12 - Balanço Químico da Percentagem de Nitrogênio no Sistema Solo-Água-Planta, Resultante da Aplicação ao Solo de 750 mg N/pote em várias formas de fertilizantes, após 12 meses	72
13 - Principais Países Produtores de Turfa	98

14 - Características e Usos da Turfa Combustível	99
15 - Energia Contida na Turfa de Ceará-Mirim	102
16 - Investimentos em Instalações e Construções Auxiliares para Extração de Turfa para um Módulo de 390 ha.	103
17 - Máquinas, Veículos, Custos Operacionais e de Manu <u>ten</u> ção para Exploração de um Módulo de 390 ha.	104
18 - Gastos com Pessoal para a Produção de Turfa em um M <u>ó</u> dulo de 390 ha	105
19 - Custos de Investimentos na Extração de Turfa para um Módulo de 390 ha.....	106
20 - Custos Operacionais Anuais de Extração da Turfa para um Módulo de 390 ha	107
21 - Sumário dos Custos Anuais de Produção de Turfa para um Módulo de 390 ha.....	107
22 - Custo de Produção de Turfa Moida	109
23 - Custos de Produção de Turfa na Irlanda	113
24 - Custo Anual para a Produção de Briquetes	114
25 - Comparação Entre os Preços do Briquete de Turfa e Ou <u>tr</u> os Combustíveis	115
26 - Custos de Produção Manual da Turfa na Região Nordeste Oriental	117
27 - Consumo Anual dos Diferentes Tipos de Combustíveis na Região Pesquisada	122
28 - Correlação Entre Poder Calorífico, Umidade e Cinzas da Turfa	126

RESUMO

Nesta Etapa II do projeto foram prospectados 28 novos setores, completando-se o estudo de todos os sítios favoráveis a encerrarem depósitos turfáceos nos Estados de Alagoas, Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte.

Os trabalhos realizados nas duas etapas propiciaram a descoberta, delimitação e avaliação preliminar de 64 turfeiras, cobrindo uma área da ordem de 15.000 hectares e um volume "in situ" de 300 milhões de metros cúbicos. Estima-se que cerca de $\frac{1}{3}$ desse volume seja de turfa energética com menos de 30% de cinzas e mais de 3.500 Kcal/Kg de poder calorífico superior em base seca; o restante seria de turfa agrícola.

A energia contida na reserva de turfa combustível em base seca com uma média de 4.000 Kcal/Kg corresponde a 80×10^{12} Kcal e equivale a $8,0 \times 10^6$ t de óleo combustível, o qual ao preço de CR\$ 34.200,00/t representa 273,6 bilhões de cruzeiros.

Na área do projeto, além da turfa, ocorrem extensos depósitos de argilas, usadas em cerâmicas, areia para construção civil e as dunas existentes no limite dos Estados da Paraíba e Rio G. do Norte encerram a maior reserva de ilmenita e zirconita do país. Algumas turfeiras do Rio G. do Norte estão associadas a depósitos de diatomito.

A lavra experimental realizada manualmente em duas turfeiras da área, ofereceu importantes subsídios sobre o manuseio, secagem ao ar livre e custos de produção da turfa, além de fornecer quantidades maiores do material para ensaios tecnológicos. Estes foram efetuados em dois laboratórios [e definiram que a turfa energética pode ser usada com sucesso em mistura com óleo combus

tível e que ela também pode ser utilizada com vantagem para a produção de adubos de solubilidade controlada.)

O estudo de viabilidade econômica preliminar para o aproveitamento da turfa na região mostrou que o custo de produção da turfa é 9,6 vezes menor que o preço do óleo combustível e 12,36% inferior ao preço da lenha, em termos de equivalência energética.

ABSTRACT

A total of 28 peat bog sites, scattered over the States of Alagoas, Pernambuco, Paraíba and Rio Grande do Norte, were prospected during the second phase of the project.

During the Fases I and II, 64 peat deposits were discovered, delimited and evaluated. Those deposits cover nearly 15 000 hectares and contain 300 millions cubic meters of peat "in situ", one third of which is possibly made up of the energetic type with less than 30% ash and more than 3.500 kcal/kg of calorific value at dry basis, while the other two thirds are suitable for agricultural purposes.

The reserve of combustible peat at dry basis, with a medium of 4000 kcal/kg corresponds to 80×10^{12} kcal, which is equivalent to 8×10^6 t of fuel oil and at the rate of US\$. . . . 150.00/t is worth US\$ 1,200 millions.

Not only peat occurs in the surveyed area. The dunes, at the border of the States of Paraíba and Rio Grande do Norte contains the country's largest reserve of ilmenite and zirconite. Diatomite occurs in some of the Rio Grande do Norte peat deposits. There are also large deposits of clay and sands which are being explored by the ceramic and construction industries.

The manual experimental exploitation of two peat bogs provided data on handling, outdoors air drying and production costs, while laboratory tests, carried out at two laboratories allowed to conclude that the energetic type of peat may be used either as a blend with fuel oil or as raw material in the manufacture of controlled solubility fertilizer.



The economic viability study demonstrated that the production costs of these peats are 9.6 times lower than the cost of fuel oil and 13.36% lower than the price of equivalent energy derived from the burning of wood logs.

1 - INTRODUÇÃO

1.1 - Histórico

O Projeto Turfa do Nordeste Oriental originou-se de uma sugestão elaborada pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, a qual foi encaminhada em novembro de 1979 ao Departamento Nacional da Produção Mineral. Após exame da matéria, este órgão conseguiu inseri-lo como parte integrante do Projeto Global "Prospecção das Turfeiras e Bacias Linhitíferas do Brasil", e através da solicitação de serviço DNPM/DGM/CPRM nº 0034/80 de 07/07/80 foi autorizada a execução do aludido projeto.

O projeto foi dividido em duas etapas consecutivas, com duração de 12 meses cada. A primeira etapa teve início em agosto de 1980 e encerrou-se em julho de 1981, com a entrega do relatório final ao DNPM. Pela programação original, a segunda etapa do projeto se estenderia de agosto de 1981 a julho de 1982, porém, para atender à necessidade de realização de testes experimentais visando o aproveitamento industrial da turfa, o DNPM decidiu dilatar a duração da segunda etapa por mais cinco meses, ficando então o prazo de conclusão desta e do projeto para dezembro de 1982.

Este relatório compreende as atividades desenvolvidas na segunda etapa do projeto e tanto nesta como na anterior os trabalhos foram conduzidos pela equipe técnica da CPRM-Superintendência Regional de Recife, com base no Convênio DNPM/CPRM, artigo 23, alínea "b" e parágrafo único do Decreto-Lei nº 764 de 15 de agosto de 1969.

Durante a primeira etapa os trabalhos do projeto foram dirigidos pelo geólogo Alfeu Levy da Silva Caldaso, mas nesta segunda etapa a chefia do projeto esteve a cargo do geólogo João Francisco Silveira de Moraes, enquanto aquele geólogo desempenhou a função de coordenador do projeto.

A equipe técnica do projeto contou com a participação integral dos geólogos Anadir Cardozo da Costa e Dijalma Amorim de Andrade e parcial dos geólogos Vanildo Almeida Mendes, Onofre Leal e Renée Marie F. Baptista Barbosa de Melo, além dos técnicos em mineração Armando Arruda Câmara Filho e Carlos Alberto de Goes Andrade. O geólogo Clovis Ático Lima Filho acompanhou, como representante do 4º Distrito do DNPM, as atividades do projeto.

Os trabalhos desenvolvidos na Etapa II constaram de prospecção de novas turfeiras, execução de lavra experimental, fomento à produção de turfa e ensaios tecnológicos. Para a prospecção de novas turfeiras foram efetuados os serviços prévios de aquisição da documentação básica, aerofotográfica e cartográfica, seguindo-se a fotointerpretação das áreas potencialmente favoráveis a encerrar turfeiras, de modo a realizar uma varredura completa em toda a área do projeto. Durante o andamento da Etapa II toda a bibliografia recebida sobre turfa no mundo foi devidamente estudada e compilada.

Nesta etapa foram prospectados um total de 28 novos setores, distribuídos pelos Estados do Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Alagoas (vide anexos I, II, III). A prospecção foi conduzida da mesma forma que na Etapa I, usando-se fotos aéreas e sondagens a trado manual. Cada equipe de campo foi formada por um geólogo ou um técnico de mineração e dois braçais contratados no local.

Os furos de reconhecimento foram efetuados com trado helicoidal e após a delimitação de uma turfeira foram selecionados alguns pontos para obtenção de amostras de turfa através de trado amostrador.

As amostras coletadas a intervalos de um metro foram encaminhadas para análise imediata e uma pequena parte (10%) delas para análise palinológica. As análises foram realizadas no LAMIN-Laboratório de Análises Minerais da CPRM-Rio de Janeiro e uma pequena parte foi enviada para o ITEP - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de Pernambuco, em Recife.

Foram selecionadas duas áreas onde se efetuou a lavra experimental de turfa, e as amostras obtidas foram utilizadas em diversos ensaios tecnológicos realizados sobretudo no Laboratório de Engenharia Química e Química Industrial da Universidade Federal de Pernambuco. Aí foram efetuados testes de queima de turfa em mistura com óleo combustível, produção de turfa com uréia, turfa amoniada e fosfoamoniada (adubo de solubilidade controlada), pelotização da turfa e conformação em máquina manual.

No CETEM - Centro de Tecnologia Mineral, no Rio de Janeiro, foram realizados com três amostras da área de lavra experimental de Ceará-Mirim os seguintes ensaios: caracterização das amostras, análise imediata, determinação de enxofre e densidade aparente (bulk), ensaios de secagem, potencial de glicídios, destilação ácida, ensaio Fischer, briquetagem e coqueificação.

Para divulgar e fomentar o uso da turfa na região foram realizadas duas exposições em Recife com a participação de diversos empresários, potenciais consumidores daquele material.

Também foram mantidos contatos com autoridades liga-

das ao setor energético e mineral e promoveu-se o cadastramento de 85 indústrias que podem utilizar a turfa como alternativa energética.

Após a consolidação dos dados foi redigida a minuta do relatório final com a participação efetiva dos geólogos João Francisco Silveira Moraes, Anadir Cardozo da Costa e Djalma Amorim de Andrade. Em seguida, a minuta foi revisada e compatibilizada pelos geólogos Alfeu Levy da Silva Caldasso, coordenador do projeto (SUREG-RE) e Amadeu Paiva Santos do DEGEC.

1.2 - Objetivos e Justificativas

Na Etapa II do projeto, além dos serviços de prospecção de novas turfeiras, seguindo a mesma sistemática adotada na Etapa I, houve, por sugestão do DNPM, uma reorientação na metodologia original com a inserção de atividades visando reduzir o espaço entre a descoberta de uma turfeira e o seu efetivo aproveitamento econômico ou industrial.// Assim foram introduzidas na Etapa II as atividades de execução de lavra experimental, promoção e fomento à produção de turfa e ensaios tecnológicos orientados para o aproveitamento imediato da turfa pelas empresas da região.//

Dentro deste novo enfoque, ao final desta Etapa II foi possível obter uma série de importantes dados objetivos e práticos sobre os modos mais adequados de produção de turfa na região, de sorte a atender as expectativas do mercado. Paralelamente, a varredura completa da área resultou na descoberta e delimitação de novos depósitos de turfa.

Com relação à prospecção regional de turfa os objeti

vos perseguidos foram os mesmos daqueles preconizados na primeira etapa, ou sejam: determinação do modo de ocorrência, condicionamentos geológicos e topográficos; interpretação dos processos genéticos; avaliação econômica preliminar dos depósitos descobertos; qualificação tecnológica geral dos diversos tipos de turfa; apreciação sobre a viabilidade de aproveitamento econômico e recomendações para pesquisa detalhada subsequente.

A lavra experimental teve por objetivos: investigar o comportamento da turfa durante a extração; obter parâmetros de custos de produção de lavra manual de turfa; produtividade da turfa na região; estudos e controles da secagem da turfa no campo e obtenção de quantidades maiores de turfa para ensaios tecnológicos e testes industriais de combustão.

A atividade de fomento à produção visava informar aos empresários da região, potenciais consumidores de turfa, sobre a existência dessa nova fonte alternativa de energia, estimulando e orientando a sua utilização. Também teve por finalidade a aquisição de dados para uma avaliação econômica preliminar do aproveitamento da turfa da região, em substituição à lenha, carvão vegetal e ao óleo combustível.

Os ensaios tecnológicos tiveram por objetivos estabelecer a viabilidade técnica de queima direta da turfa e em mistura com óleo combustível, e ainda da produção de turfa sob a forma de adubo de solubilidade controlada em solos da região.

As justificativas mais pertinentes que propiciaram a criação deste projeto foram:

a) Inexistência de depósitos de carvão mineral ou de formações de idade e condicionamento geológico favoráveis, na região;

b) Ambientes favoráveis à formação de turfeiras ao

longo da faixa costeira dos Estados de Alagoas, Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte, próximos aos grandes centros populacionais e industriais da região. Nesta faixa a bibliografia cita a existência de algumas ocorrências de turfa e sapropelito de qualidade energética;

c) As características geológicas dos depósitos indicam pequenas espessuras de capeamento, favorecendo e barateando os trabalhos de lavra;

d) As possibilidades de recomposição do solo para pastagens, florestamentos e outras culturas, após o desdobramento da lavra;

e) O propósito do Governo Federal de investigar todas as fontes alternativas de energia como forma de reduzir os dispêndios crescentes com importação de petróleo;

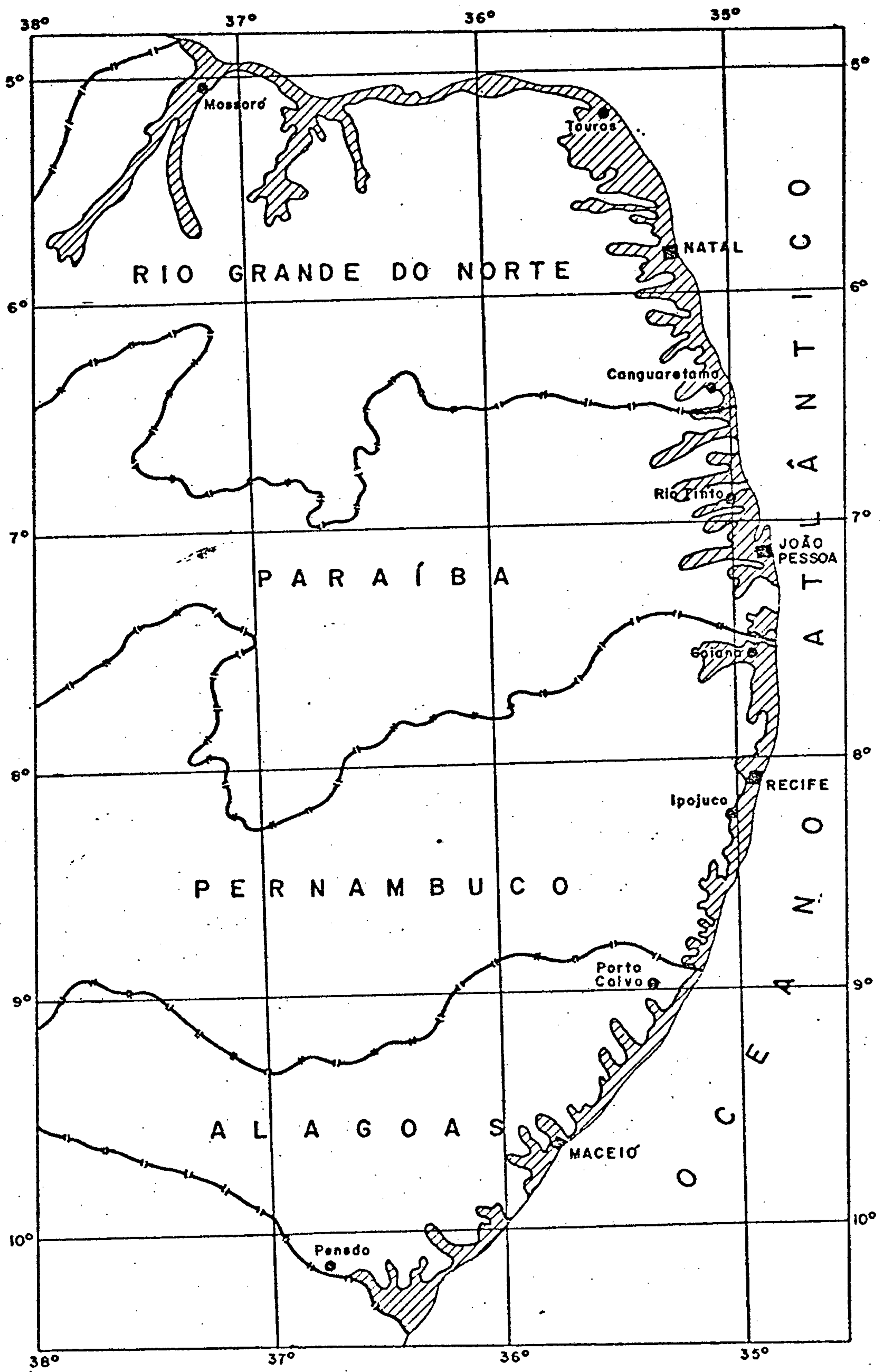
f) A perspectiva de falta de lenha na região, pelo aumento da demanda e ausência de reflorestamento, como consequência das medidas restritivas ao uso de óleo combustível, agravando o sério problema de devastamento da faixa úmida do Nordeste;

g) A necessidade de criar tecnologia nacional de prospecção, pesquisa, lavra, beneficiamento e aproveitamento industrial da turfa.

1.3 - Localização

A área do Projeto Turfa do Nordeste Oriental compreende toda a faixa continental costeira dos Estados de Alagoas, Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte, envolvendo uma superfície aproximada de 8.000 km², com extensão linear da ordem de 800 km (vide fig. 1). Ao longo dessa faixa, as áreas das

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL MAPA DE LOCALIZAÇÃO



ESCALA GRÁFICA

0 20 40 60km

FIGURA 01



ÁREA DO PROJETO



CAPITAL



DIVISA INTERESTADUAL



CIDADE

aluviões fluviais quaternárias, incluindo vales de rios e lagoas, foram prospectadas, logrando-se descobrir turfeiras.

Do ponto de vista geológico a área é representada por sedimentos cretácicos da bacia Sergipe-Alagoas, a faixa sedimentar costeira ao sul de Pernambuco, bacia sedimentar litorânea Pernambuco-Paraíba e sedimentos cretácicos da bacia Potiguar. Na região afloram ainda rochas graníticas e migmatíticas precambrianas do embasamento cristalino e coberturas sedimentares terció-quaternárias formadas principalmente pelo Grupo Barreiras e aluviões fluviais e costeiras.

Nesta segunda etapa foram prospectados um total de 28 novos setores, perfazendo um total de 58 setores trabalhados desde o início do projeto (vide os mapas anexos I, II e III na escala de 1:500.000). Durante esta segunda etapa os setores Porto Calvo em Alagoas e Ceará-Mirim no Rio Grande do Norte foram objeto de avaliação detalhada pela Divisão de Pesquisas Próprias da Superintendência Regional de Recife da CPRM. Também foram selecionadas duas pequenas áreas, uma no setor Ipojuca-PE, e outra na turfeira de Ceará-Mirim, para a execução de lavoura experimental.

2 - MÉTODOS DE TRABALHO

A metodologia aplicada para a execução dos trabalhos de prospecção de novas turfeiras foi idêntica àquela utilizada na primeira etapa do projeto, cuja descrição detalhada consta no relatório final elaborado por Caldasso et alii (1981).

2.1 - Fotointerpretação

Através da análise das bases cartográficas que cobrem a área do projeto foram selecionados 28 novos setores para prospecção de turfa. Estes setores estão situados em número de 5 no Estado do Rio Grande do Norte, 6 na Paraíba, 4 em Pernambuco e 13 em Alagoas.

Os setores selecionados foram fotointerpretados em fotografias aéreas nas escalas de 1:20.000, 1:40.000, 1:60.000 e 1:70.000, obtidas pelos Serviços Aéreos Cruzeiro do Sul (SACS) em 1965 e 1969, Geofoto em 1969, e FAB-Força Aérea Brasileira em 1969. O quadro 1 discrimina a origem e a escala das fotos aéreas utilizadas nos diversos setores.

Com o auxílio das fotos aéreas efetuou-se a delimitação dos diversos tipos de aluviões, bem como os sítios favoráveis à formação de turfeiras, onde foram plotados pontos para as sondagens de reconhecimento.

Após os trabalhos de campo realizou-se a fotointerpretação final e prepararam-se as bases planimétricas dos diversos setores com turfeiras delimitadas, a partir de mapas topográficos nas escalas de 1:100.000 e 1:25.000, editados pela SUDENE, e mapas geológicos na escala de 1:50.000 da bacia Alagoas-Sergipe, elaborados pelo Convênio PETROBRÁS/DNPM.

QUADRO 1- COBERTURA AEROFOTOGRAFICA DOS SETORES PROSPECTADOS

Escala das aerofotos	Projeto	Setores Trabalhados	Estados
1:70.000	SACS-PC-8-1969	Rios: Apodi, Açú, Guamaré-Galinhos	R. Grande
1:40.000	GEOFOTO-244-1979	Rios: Riachão, Tabor da/Pium	do Norte
1:30.000	08-FAB-SUDENE -GERAN-1969	Rios: Guajú-Pau Brasil, Camaratuba, Miriri, Jacuípe, Gramame-Mumbaba, Papocas - Abaí.	Paraíba
		Rios: Sirinhaém, Formoso, Una, Meireles	Pernambuco
		Rios: Persinunga Itabaiana, Paús	
1:60.000	PETROBRÁS-SACS 05-A-321-1965	Rios: Maragogi, Salgado, Camaragibe, Niquim, São Miguel, Jequiá, Lagoa Escura-Poxim, Coruripe, Piauí, Perucaba, Boacica.	Alagoas

Os dados das aerofotos foram transferidos para bases planimétricas na escala de 1:25.000, com o auxílio de "sketchmaster".

2.2 - Sondagem a Trado e Amostragem

A metodologia empregada de sondagem a trado está descrita em detalhe no relatório de Caldasso et alii (op.cit.) e por esta razão torna-se desnecessária a sua descrição neste item.

O trado-usado foi do tipo helicoidal e as sondagens foram distribuídas de modo irregular, com espaçamento variando de 300 m a 2.000 m, de modo a demarcar a maior área possível das turfeiras.

Após a delimitação das turfeiras foi selecionada uma série de pontos para amostragem da turfa, realizada com trado amostrador idêntico ao usado na primeira etapa do projeto.

As amostras de turfa coletadas destinaram-se a execução de análise imediata e exame palinológico. Nesta segunda etapa do projeto foram efetuadas 33 sondagens com trado amostrador, coletando-se um total de 102 amostras para análise imediata e 23 amostras para estudo palinológico.

2.3 - Análises

Para a definição qualitativa das turfeiras foi realizado um total de 102 análises imediatas, processando-se 78 análises no LAMIN-Laboratório de Análises Mineraias da CPRM no Rio de Janeiro e 24 no ITEP-Instituto Tecnológico do Estado de Pernambuco, localizado na cidade do Recife. Daquele total

de análises, 23 se referem a amostras de turfa coletadas em es cavações nas duas áreas de lavra experimental, para controle e caracterização do material extraído.

Essas análises têm como objetivo primordial a caracterização físico-química das turfeiras e definem a sua possi bilidade de emprego como combustível e para uso agrícola.

Os ensaios físico-químicos, constaram da determinação da umidade total da turfa "in natura", densidade natural, densidade aparente de volume em base seca ("dry bulk density"), materiais voláteis, carbono fixo e poder calorífico superior em base seca. Entre essas características, as três últimas, me lhor definem qualitativamente o caustobiólito, como fonte alternativa de energia. Cerca de 10% das amostras foram analisa das para determinação do conteúdo de enxofre.

As amostras enviadas para o laboratório que apresentavam mais de 50% de cinzas eram descartadas para efeito de ou tras determinações requeridas.

Em anexo, seguem as planilhas contendo os resultados das análises imediatas e outras determinações das amostras de turfa dos diversos setores amostrados.

A análise palinológica e micro-paleontológica teve por finalidade determinar as espécies vegetais que deram origem à turfa, bem como identificar o ambiente de formação e sua idade relativa. O quadro 2 reúne os resultados principais do exame das amostras remetidas durante esta fase do projeto.

2.4 - Dados Físicos de Produção

Na Etapa II do projeto foram desenvolvidos trabalhos em 28 novos setores e em duas turfeiras selecionadas para la vra experimental, tendo sido executados 895 sondagens a trado,

QUADRO 2 - RESULTADOS DA ANÁLISE PALINOLÓGICA -

ESTADO	SETOR	AMOSTRA			CONTEÚDO PALINOLÓGICO (FREQUÊNCIA RELATIVA)	CONDIÇÕES AMBIENTAIS	IDADE	
		Nº	INTERVALO (m)	MATERIAL				
RIO GRANDE DO NORTE	Ceará Mirim	JF-501-d	4,7-5,2	Vasa	Chrysophyta (Centricae e Pennatae), Porífera, Fungi, Pteridophyta, Dicotyledoneae	Úmido, quente, água salgada	Recente	
		VM-93-a	1,5-2,4	Turfa fibrosa	Chrysophyta (Pennatae), Porífera, Pteridophyta, Monocotyledoneae, Dicotyledoneae	Úmido quente água doce	Recente	
	TABORDA/PIUM	VM-99-a	0,0-0,2	Diatomito	Chrysophyta (Centriacae e Pennatae), Porífera, Fungi, Pteridophyta, Monocotyledoneae, Dicotyledoneae	Úmido quente água doce	Recente	
		VM-99-b	0,2-1,5	Turfa fibrosa	Chrysophyta (Centricae e Pennatae), Porífera, Fungi, Pteridophyta, Monocotyledoneae, Dicotyledoneae	Úmido quente água doce	Recente	
		VM-99-c	1,5-3,0	Turfa fibrosa	Chrysophyta (Centricae e Pennatae), Porífera, Fungi, Pteridophyta, Monocotyledoneae, Dicotyledoneae	Úmido quente, água doce	Recente	
PARAIBA	GUAJU/PAU BRASIL	JF-18-c	1,5-3,5	Turfa hidrica fibrosa	Chrysophyta (Centricae e Pennatae), Fungi, Pteridophyta, Porífera	Úmido quente, água salobra	Recente	
		JF-18-d	3,5-4,7	Vasa turfosa	Chrysophyta (Centricae e Pennatae), Porífera, Fungi, Pteridophyta, Dicotyledoneae	Úmido quente, água salgada	Recente	
		JF-25-a	3,7-5,7	Turfa hidrica	Chrysophyta (Centricae e Pennatae), Porífera, Fungi, Pteridophyta, Dicotyledoneae	Úmido quente água doce	Recente	
		JF-25-e	5,7-6,2	Vasa turfosa	Chrysophyta (Centricae e Pennatae), Porífera, Fungi, Pteridophyta, Dicotyledoneae	Úmido quente, água salobra	Recente	
	CAMARATUBA	VM-135-a	2,7-4,0	Turfa fibrosa	Fungi, Dicotyledoneae (pouca frequência de polimorfos, abundância de esporos e fungos)			
		VM-177-a	1,0-2,0	Turfa fibrosa	Chrysophyta (Centricae e Pennatae), Fungi, Pteridophyta, Monocotyledoneae, Dicotyledoneae	Úmido quente água salobra	Recente	
		VM-193-a	0,2-1,8	Turfa fibrosa	Chrysophyta (Pennatae), Porífera, Fungi, Pteridophyta, Monocotyledoneae, Dicotyledoneae	Úmido quente, água doce	Recente	
		VM-196-a	1,0-2,0	Turfa fibrosa	Chrysophyta (Centricae e Pennatae), Fungi, Pteridophyta, Monocotyledoneae, Dicotyledoneae	Úmido quente, água salobra	Recente	
	MIRIRI	VM-220-a	0,0-0,5	Turfa fibrosa	Chrysophyta (Pennatae), Porífera, Fungi, Pteridophyta, Dicotyledoneae	Úmido quente, água doce	Recente	
		VM-229-a	0,1-1,3	Turfa fibrosa	Chrysophyta (Pennatae), Fungi, Monocotyledoneae, Dicotyledoneae	Úmido quente, água doce	Recente	
	JACUIPE	VM-249-a	0,5-1,5	Turfa Hêmica	Chrysophyta (Pennatae), Porífera, Fungi, Pteridophyta, Dicotyledoneae	Úmido quente, água doce	Recente	
		VM-263-a	0,5-1,0	Turfa argilosa	Porífera, Fungi, Pteridophyta, Monocotyledoneae, Dicotyledoneae		Recente	
	PERNAMBUCO	SIRINHAÉM	CC-05	3,5-4,0	Turfa fibro-lenhosa	Chrysophyta (Centricae e Pennatae), Porífera, Fungi, Pteridophyta, Monocotyledoneae, Dicotyledoneae	Úmido quente, água doce	Recente
			CC-16	1,5-3,0	Turfa lenhosa	Chrysophyta (Centricae e Pennatae), Porífera, Fungi, Pteridophyta, Monocotyledoneae, Dicotyledoneae	Úmido quente, água doce	Recente
			CC-73	3,5-4,0	Turfa fibro-lenhosa	Chrysophyta (Centricae e Pennatae), Fungi, Pteridophyta, Dicotyledoneae	Úmido quente, água doce	Recente
			CC-79	2,5-3,5	Turfa fibro-lenhosa	Chrysophyta (Centricae e Pennatae), Porífera, Fungi, Dicotyledoneae	Úmido quente, água salgada	Recente
POJUCA		DA-06	2,0-2,3	Turfa fibro-lenhosa	Chrysophyta (Centricae e Pennatae), Porífera, Fungi, Pteridophyta, Monocotyledoneae, Dicotyledoneae	Úmido quente, água doce	Recente	
		JF-08	1,5-2,0	Turfa fibro lenho	Chrysophyta (Centricae e Pennatae), Porífera, Fungi, Pteridophyta, Dicotyledoneae	Úmido quente, água doce	Recente	

totalizando 2.810,3 metros perfurados (vide quadro 3). Os furos tiveram uma profundidade mínima de 1 m e máxima de 11m, com média de 3-4 m. Tais serviços resultaram na descoberta e delimitação de 26 turfeiras, distribuídas em 10 setores distintos, os quais estão representados em nove mapas na escala 1:25.000 (anexos VII a XV) e um mapa na escala de 1:50.000 (anexo XVI).

Enquanto na primeira etapa do projeto foram confeccionados mapas na escala de 1:25.000 de todos os setores prospectados, nesta segunda etapa apenas os setores que apresentaram turfeiras foram desenhados na referida escala. Os setores desprovidos de turfeiras estão representados nos anexos I, II e III, na escala de 1:500.000 e os serviços efetuados nessas áreas estão discriminados no quadro 3, o qual encerra também os dados dos demais setores prospectados.

O quadro 4 mostra o sumário dos serviços realizados nas etapas I e II do projeto, onde o total acumulado de setores prospectados se eleva a 47, dos quais 27 contêm 64 turfeiras delimitadas, com uma superfície total de 14.990 hectares. Ao longo das duas etapas foram realizados 2.112 sondagens a trado manual, perfazendo 7.627,6 metros perfurados, tendo sido coletadas 217 amostras de turfa para análise imediata e 78 para análise palinológica.

Na Etapa II do projeto também procedeu-se a lavra experimental de turfa em duas áreas distintas, tendo sido realizados quinze ensaios tecnológicos diversos e elaborado o cadastro de 85 empresas, potenciais consumidoras de turfa na região.

O quadro 5 traz os dados físicos de produção dos setores trabalhados na área do projeto pela Divisão de Pesquisas Próprias da CPRM.

QUADRO 3

RELAÇÃO DOS SETORES PROSPECTADOS NA ETAPA II
DO PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL

ESTADO	SETORES TRABALHADOS	ÁREA FOTO-INTERPRETADA E MAPEADA EM Km ²	METROS PERFURADOS	FUROS EXECUTADOS		
				FUROS COM TURFA	FUROS SEM TURFA	TOTAL DE FUROS
RN.	Rio Apodi	270	93	-	39	39
	Rio Açú	374	65	-	27	27
	Guamaré/Galinhas	80	24	-	11	11
	Rio Riachão	10	23,8	2	13	15
	Ceará-Mirim(*)	-	20,4	8	1	9
	Taborda/Pium	15	133	24	26	50
	Sub-total	749	359,2	34	117	151
PB.	Rio Guajú	8	161,9	31	12	43
	Rio Camaratuba	30	187	24	42	66
	Rio Miriri	27	93	12	27	39
	Rio Jacuibe	14	98,5	15	28	43
	Gramame/Mumbaba	30	96	12	24	36
	Papocas/Abiaí	100	120,8	6	40	46
	Sub-total	209	757,2	100	173	273
PE.	Ipojuca (*)	-	428,6	66	5	71
	Sirinhaém	50	391,2	69	90	159
	Passos/Formoso	34	138	7	37	44
	Rio Una	38	32,4	-	12	12
	Rio Meirêles	30	37	1	10	11
	Sub-total	152	1.027,2	143	154	297
AL.	Persinunga/Itabaiana	19	77,8	7	14	21
	Rio Paus	32	20	-	5	5
	Maragogi	13	64,5	5	11	16
	Rio Salgado	6	37	2	7	9
	Rio Camaragibe	55	64,1	-	17	17
	Rio Niquim	8	38,5	4	7	11
	Rio São Miguel	45	72	3	14	17
	Rio Jequiá	27	53	3	9	12
	Lagoa Escura/Poxim	19	8	-	2	2
	Rio Coruripe	52	121,3	9	28	37
	Rio Piauí	48	81	1	16	17
	Rio Boacica	74	2,5	-	1	1
	Rio Perucaba	16	27	-	9	9
Sub-total	414	666,7	34	140	174	
Total		1524	2810,3	311	584	895

(*) Área onde foi desenvolvida lavra experimental

QUADRO 4

DADOS FÍSICOS DE PRODUÇÃO DO PROJETO
TURFA DO NORDESTE ORIENTAL - ETAPAS I E II

ESPECIFICAÇÃO		ETAPA I	ETAPA II	TOTAL
Setores Prospectados		19	28	47
Área fotointerpreta- da e mapeada em Km ²		4.180	1.524	5.704
Turfeiras Delimitadas		51	13	64
Área em ha das turfei- ras		11.965	3.025	14.990
Sondagem a trado	Furos realizados	1.217	895	2.112
	Furos c/trádo heli- coidal	1.139	871	2.010
	Furos c/trado Amos- trador	78	33	111
	Metros Perfurados	4.817,3	2.810,3	7.627,6
Amostragem realiza- da	Amostras p/análise imediate	165	102	267
	Amostras p/análise palinológica	55	23	78
	Amostras p/análise de diatomito	6	-	6
Lavra experimental		-	2	2
Ensaio tecnológicos		-	15	15
Mapas na escala 1:25.00		19	9	28
Mapa na escala 1:50.000		-	1	1
Cadastro de empresas, po- tenciais consumidores de turfa		-	85	85

QUADRO 5
DADOS FÍSICOS DE PRODUÇÃO DOS SETORES TRABALHADOS PELA
CPRM - PESQUISA PRÓPRIA

SETORES TRABALHADOS	ÁREA EM HECTARES	OCORRÊNCIAS ESTUDADAS	SONDAGEM A TRADO MANUAL				AMOSTRAGEM REALIZADA
			METROS PERFURADOS	FUROS REALIZADOS	FUROS C/TRADO HELICOIDAL	FUROS C/TRADO AMOSTADOR	AMOSTRAS PARA ANÁLISE IMEDIATA
Ceará-Mirim-RN	790	1	576,8	192	-	192	180
Rio Tinto-PB	15.000	5	858,9	250	176	74	100
Goiana-PE	13.000	2	455,6	130	128	2	3
Itamaracá-PE	5.000	5	450,6	151	119	32	43
Porto Calvo-AL	152	1	409,7	153	-	153	129
TOTAL	23.942	14	2.751,6	876	423	453	383

Fonte: Projeto Rio Tinto - Relatório de Prospecção Preliminar

DIVPEP-CPRM - julho/82

A experiência adquirida durante o desenvolvimento do projeto, permite concluir que uma equipe formada por um geólogo e dois braçais é capaz de realizar em média de 6 a 8 sondagens a trado helicoidal por dia ou 4 a 6 sondagens com trado amostrador por dia, numa mesma área.

3 - GEOLOGIA DOS DEPÓSITOS

3.1 - Morfologia das Turfeiras, Composição e Caracterização das Turfas.

As turfeiras da área do projeto estão situadas nas planícies de inundação do curso inferior dos rios que drenam a região continental costeira.

Os sedimentos quaternários que ocorrem na área têm origens diversas: as dunas têm origem eólica; os pântanos ou mangues se originam em meio palustrino ou parálico; as areias e as argilas são fluviais; e as camadas de turfa constituem depósitos predominantemente paludais, formados em meio aquoso, raso, ácido com pH da ordem de 5, com correntes de baixa energia.

As turfeiras são aflorantes a subaflorantes, ocorrendo neste caso um delgado capeamento de natureza argilosa orgânica o qual raramente excede 2 m de espessura. Sobre as turfeiras aflorantes se desenvolvem uma vegetação hidrófita, rasteira, característica, composta basicamente de gramíneas, destacando-se tipos conhecidos vulgarmente por junco, samambaias ou fetos e aninga. Muitos terrenos turfáceos da área estão cultivados por extensos canaviais.

Os corpos de turfa assumem formas e dimensões as mais variadas. Em muitos casos são alongados, acompanhando a direção do vale que os contêm e em outros se dispõem com forma ovalada ou irregular, em algum trecho da planície aluvial. Existem turfeiras que ocupam toda a extensão do vale, tanto na largura como no comprimento, como ocorre no riacho Pau Brasil (anexo VIII). Existem setores ou vales que apresentam vários corpos individualizados de turfa. A área de uma turfeira pode variar

desde algumas centenas de metros quadrados a alguns milhares de hectares. Em perfil, os corpos têm forma de lente plano-convexa, sendo planos na superfície e de convexidade voltada para baixo no contato inferior.

A espessura da camada de turfa é muito variável, desde 0,2 m a um máximo de 12 m, sendo em geral da ordem de 1,0 m a 2,0 m.

Os sedimentos mais frequentemente associados nas turfeiras são areias, argilas, vasas e lamas de pântanos. Na área prospectada através de sondagens tais sedimentos podem ultrapassar 13 m de espessura. Do topo para a base, uma seção tipo pode ser representada por um delgado leito de argila cinza escura a negra, orgânica; turfa; argila cinza plástica e areia na base. Em certas turfeiras, em lugar do nível inferior de argila, jaz uma camada de vasa cinza, rica em diatomáceas, de granulometria finíssima, tato untuoso, que desprende odor de gás sulfídrico e contém fragmentos de conchas de moluscos. A vasa tem origem marinha-lagunar (deltáica) e pode atingir mais de 10 m de possança.

A análise espectrográfica semiquantitativa de uma amostra da vasa não evidenciou qualquer destaque entre os 30 elementos analisados, ocorrendo todos como elementos-traços (Fe, Mg, Ca, Ti, Mn, Ag, As, Au, B, Ba, Be, Bi, Cd, Co, Cr, Cu, La, Mo, Nb, Ni, Pb, Sb, Sc, Sn, Sr, V, W, Y, Zn, Zr). O exame dos resultados chama a atenção para o baixíssimo conteúdo de cálcio, inferior a 0,1%, e o teor relativamente elevado de boro, 70 ppm, sugestivo de ambiente com certo grau de salinidade.

Em alguns setores, como no vale do Taborda-Pium (anexo VII), ocorre uma camada superficial de diatomito, recobrimdo parcialmente a camada de turfa. Esses dois sedimentos se originam num mesmo ambiente, mas em condições e épocas diferen

tes, uma vez que o diatomito se forma em meio menos ácido a li-
geiramente alcalino em relação à turfa, que se forma em meio
ácido.

De um modo geral, a passagem da turfa para os sedi-
mentos adjacentes é gradacional. Em certos setores, na foz afo-
gada do rio, a turfa grada lateralmente para uma lama cinza de
pântano onde se desenvolve uma vegetação típica de pequeno a
médio porte, com raízes suspensas, aéreas. Por vezes ocorrem in-
tercalações argilosas na camada de turfa.

Via de regra, a turfa da área em apreço é fibrosa a
fibro-lenhosa, de cor castanha, esponjosa, saturada de água,
sendo visíveis as fibras vegetais que podem ser finas e curtas
ou compridas com aspecto de palha. São relativamente frequen-
tes pequenos fragmentos de madeira e vasos lenhosos. Ocasional-
mente, podem ocorrer troncos de árvores semi-decompostos de
cor amarela a vermelha, com dimensões variáveis que podem atin-
gir mais de 2 m de comprimento e cerca de 30 cm de diâmetro (vi-
de fotos 1 e 2). Considerando-se a classificação adotada pela
"International Peat Society" a turfa da área do projeto seria
do tipo leve, onde são reconhecíveis mais de 2/3 das fibras ve-
getais.

A turfa é constituída de matéria orgânica, represen-
tada por restos ou fragmentos semidecompostos de vegetais supe-
riores, água em abundância e quantidades variáveis de mate-
riais inorgânicos, compostos principalmente de argilo-minerais
os quais formam as cinzas da turfa.

A análise química de uma amostra das cinzas da turfa
do setor Ipojuca mostrou que o material tem natureza sílico-
aluminosa. As cinzas formam pequenos aglomerados leves, pulve-
rulentos e quebradiços, com tonalidades esbranquiçadas e creme-
-amarelada. Na tabela 1 é apresentada a comparação entre a com

posição das cinzas da área do projeto e as cinzas da turfa do Triângulo Mineiro, no Estado de Minas Gerais e da Irlanda.

TABELA 1 - COMPOSIÇÃO QUÍMICA DAS CINZAS DA TURFA, DA REGIÃO NORDESTE ORIENTAL, DO TRIÂNGULO MINEIRO E DA IRLANDA

ÓXIDOS OU ELEMENTOS (%)	NORDESTE ORIENTAL	TRIÂNGULO MINEIRO (1)	IRLANDA(2)
SiO ₂	49,2	48,41	18,2
Al ₂ O ₃	36,8	41,53	2,7
Fe ₂ O ₃	5,0	1,48	6,2
FeO	0,56	-	5,0
CaO	0,70	0,19	47,3
MgO	0,46	-	0,4
Na ₂ O	0,14	0,05	1,1
K ₂ O	0,97	0,13	
TiO ₂	1,4	2,84	0,4
P ₂ O ₅	0,2	0,51	1,9
P.F.	3,4		
S	0,26		
SO ₄			5,7
Mg			8,8
C + CO ₂ + H ₂ O			2,0
S O M A	99,09	95,14	99,7

FONTE: 1) Moraes, 1982

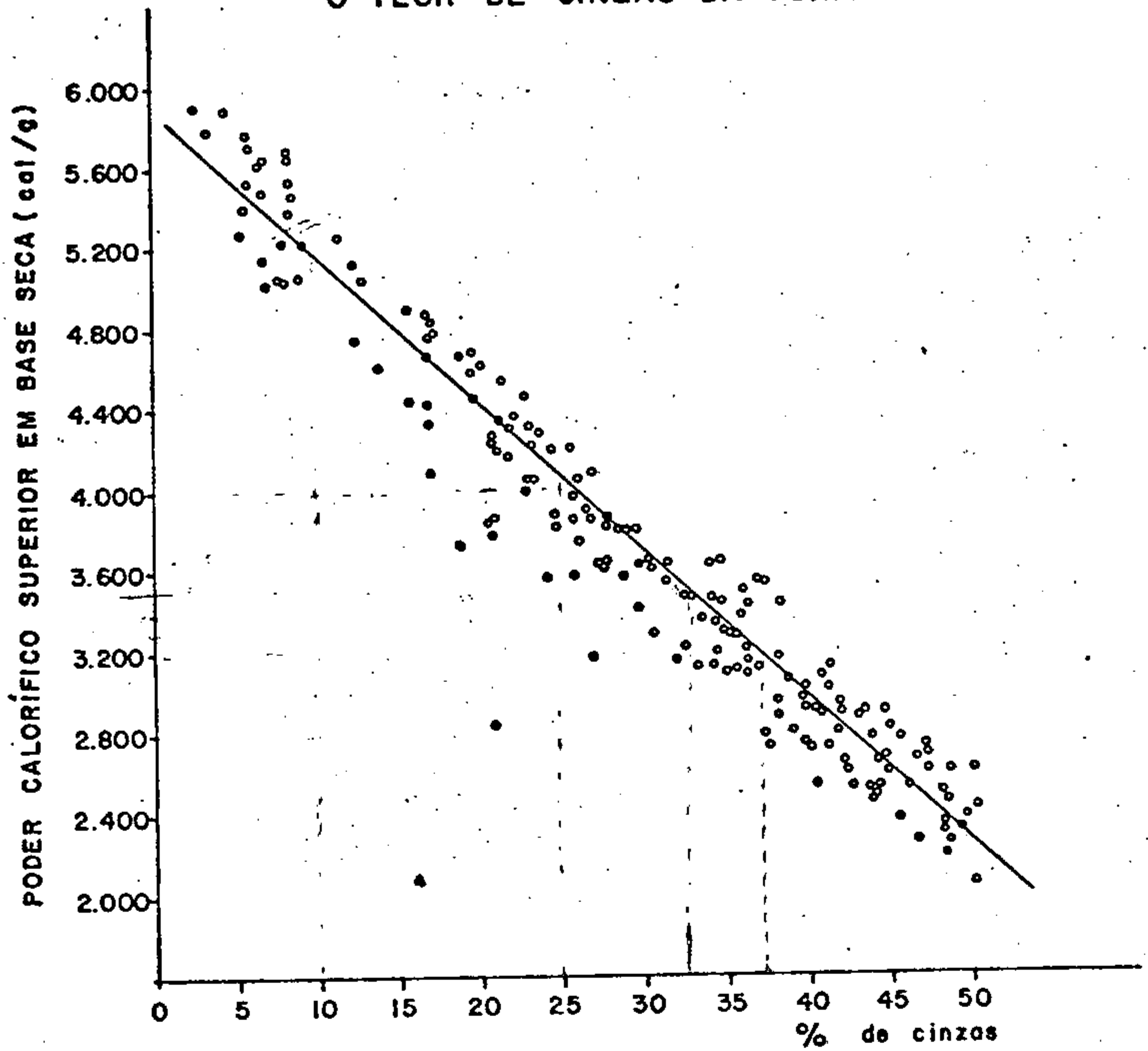
2) IPT rel. nº 12761, 1979

Quanto ao conteúdo de argilo-minerais presentes, as turfas da área podem ser divididas em: turfa quase pura, com teores de cinzas variando geralmente entre 10% e 15% (por vezes inferior a 10%); turfa impura ou argilosa com um conteúdo de cinzas de 15 a 40% e argila turfosa quando o teor de argilo-minerais se situa entre 40% e 70%. A turfa argilosa é cinza escura a negra e de consistência pastosa. Num mesmo depósito existem faixas de turfa quase pura em íntima associação com faixas impuras. Da mesma forma pode haver uma graduação de turfa de boa qualidade até argila propriamente dita. Em termos globais estima-se que na área em estudo a quantidade de turfa impura corresponde a 2/3 do total avaliado (Caldasso, junho 1981).

O poder calorífico da turfa investigada varia em função do conteúdo de cinzas, e do grau de umidade; quanto maior o teor de cinzas, menor o poder calorífico, mas esta relação não é proporcional. Em vista disso, a turfa da área foi classificada em combustível ou energética quando o teor de cinzas é inferior a 25% e o poder calorífico superior em base seca, maior que 3500 cal/g, e turfa não energética ou agrícola quando os resultados analíticos acusaram valores acima desses limites. Assim, as turfas energéticas da área revelaram poder calorífico em base seca desde 3500 cal/g a um máximo de 5900 cal/g, obtido numa amostra de turfa fibrosa da turfeira de Ceará-Mirim, Rio Grande do Norte.

A figura 2 mostra a variação do poder calorífico superior em base seca com o conteúdo de cinzas para uma população de 178 resultados analíticos de amostras de turfa das diversas turfeiras prospectadas na área em estudo. O exame do gráfico revela que a turfa em base seca com 50% de cinzas apresenta poder calorífico superior da ordem de 2200 cal/g e com

FIGURA 2-VARIAÇÃO DO PODER CALORÍFICO COM O TEOR DE CINZAS DA TURFA



UNIVERSO CONSIDERADO: 178 RESULTADOS ANALÍTICOS

25% de cinzas o seu conteúdo energético se eleva a cerca de 4000 cal/g; a 10% de cinzas o poder calorífico da turfa gira em torno de 5200 cal/g. A correlação do poder calorífico superior das turfas investigadas com a umidade em função dos teores de cinzas a 5%, 10% e 15%, está representada na figura 3.

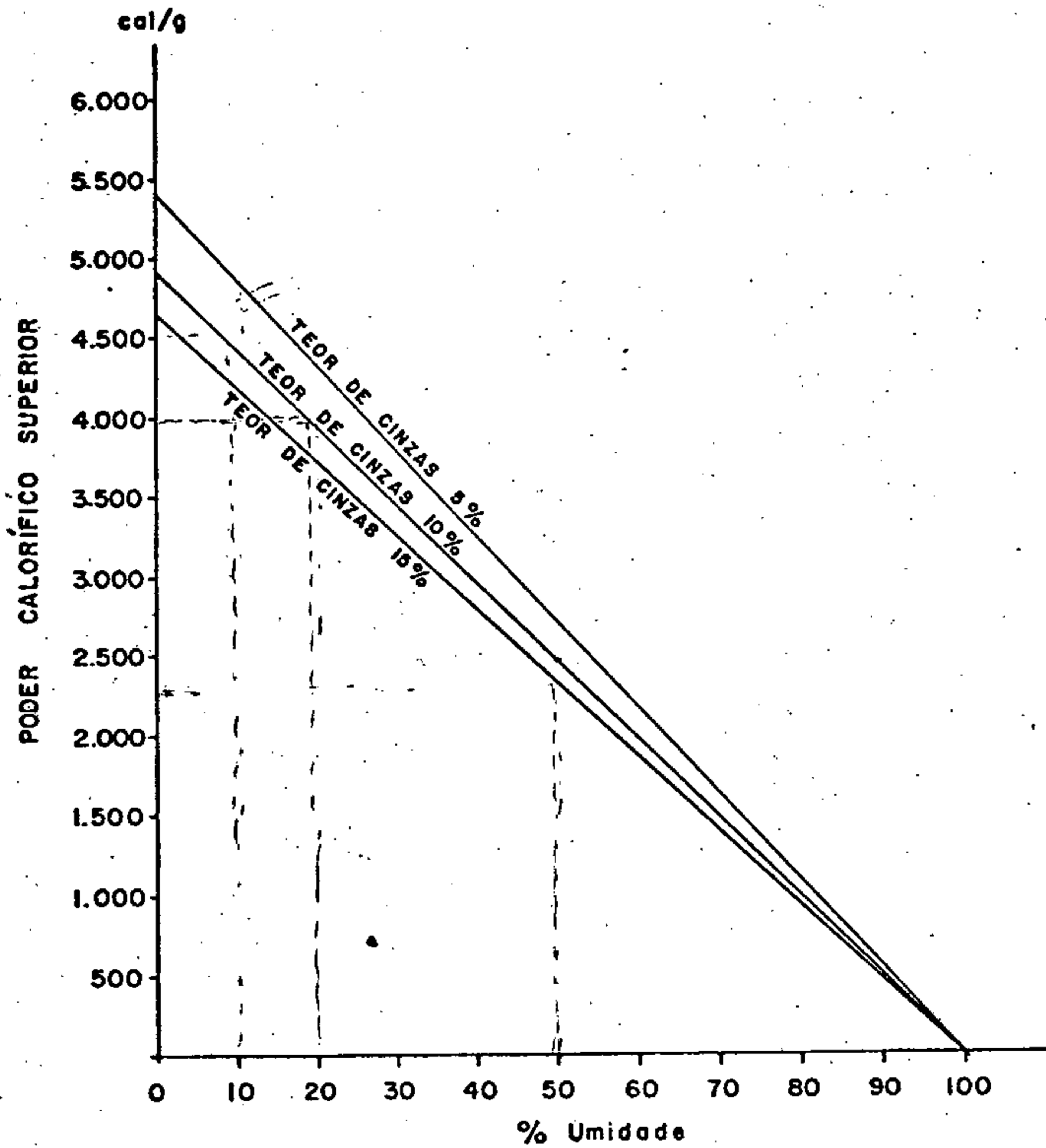
A turfa combustível em estudo apresenta no seu estado original uma umidade que varia de 77% a um máximo de 95%. Observou-se que as turfas mais impuras têm menor teor de umidade natural. A umidade residual ou higroscópica dessa turfa, ou seja, a umidade que resta na turfa após secagem, até obter peso constante, oscilou de 3% a um máximo de 20%.

A densidade aparente da turfa em seu estado natural é sempre ligeiramente superior à unidade, variando de 1,02 a 1,3. Verificou-se que as turfas mais impuras têm maior peso específico. O "dry bulk density", isto é, a densidade aparente da turfa em base seca em relação ao seu volume original, variou de 0,15 a 0,25, em função do grau de pureza do material. A turfa quando seca ao ar, endurece, se contrai e o seu volume se reduz a cerca de 1/3 em relação ao volume original. A turfa fibrosa quando seca ao ar, flutua na água e a reabsorve lentamente. Quando uma turfeira é escavada, em vários pontos da camada a água se escoava para o interior da escavação, dando origem a diversos olhos d'água o que revela a elevada porosidade e permeabilidade do material.

3.2 - Idade e Condições Ambientais de Formação da Turfa

O estudo e a interpretação geológica das turfeiras descobertas nesta Etapa II do projeto conduzem às mesmas conclusões quanto à idade relativa e ambiente de formação da turfa, que aquelas consubstanciadas no relatório final da Etapa I.

FIGURA 3-RELAÇÃO DO PODER CALORÍFICO COM A UMIDADE DA TURFA



O meio favorável à formação da turfa se caracteriza por superfícies alagadas, com correntes de baixa energia, onde se desenvolve densa vegetação. Então, basicamente, a origem das turfeiras está condicionada à combinação de dois fatores: a geomorfologia e o clima. O primeiro se refere à existência de depressões relativamente planas pouco profundas que possam armazenar as águas das chuvas e da drenagem, tais como alguns vales de rios, meandros abandonados, lagoas, e outras feições depressivas. Depressões profundas, contendo espessa camada de água, impedem o desenvolvimento da vegetação e, consequentemente a formação de turfa.

formação das turfeiras na área do projeto também está associada às variações do nível eustático onde as condições favoráveis à geração de turfa ocorriam nos períodos de movimentos eustáticos negativos, isto é, nas fases de regressão marinha.

O fator climático é fundamental. As condições ideais para a formação de grandes depósitos de turfa verificam-se em climas com temperaturas médias anuais não demasiadamente elevadas ou excessivamente baixas, associadas a precipitações regulares e relativamente abundantes.

Assim, não se deve esperar a deposição de turfa nas regiões de clima árido e semi-árido. Nas regiões tropicais, embora ocorram elevadas taxas de precipitação e vegetação luxuriante, as altas temperaturas reinantes promovem a proliferação de bactérias responsáveis pela decomposição da matéria vegetal e, por conseguinte, dificulta a formação de grandes turfeiras. As regiões temperadas são as mais favoráveis à acumulação de grandes camadas de turfa graças à temperatura relativamente baixa que contribui para a preservação dos vegetais mortos, e a incidência de chuvas frequentes e regulares.

Na região Nordeste Oriental as turfeiras foram formadas em depressões rasas, situadas nas planícies aluviais dos baixos cursos dos rios, em locais de baixo gradiente, ou protegidos de fortes correntes de água.

No Estado de Alagoas existem algumas turfeiras que estão posicionadas próximas da foz de rios que desembocam em lagunas, como Mundaú e Manguaba, mas provavelmente tais turfeiras não foram geradas no interior destas.

Os aspectos geomorfológicos e climáticos peculiares à região Nordeste Oriental fazem com que, de um modo geral, as turfeiras aqui existentes tenham maior grau de impurezas (cinzas) do que aquelas dos países temperados. Em consequência, as turfeiras de clima frio, via de regra, apresentam maior poder calorífico do que as de clima tropical, como as do Nordeste do Brasil.

A faixa costeira setentrional do Rio Grande do Norte, desde a cidade de Touros até à fronteira com o Estado do Ceará, limite norte da área do projeto, embora ostente importantes vales, como os dos rios Açu e Apodi/Mossoró, e a vasta área deprimida e alagada de Guamaré-Galinhos (vide anexo I), é desprovida de turfeiras, em virtude provavelmente do clima adverso, semi-árido. No médio curso desses vales, os sedimentos quaternários são representados por areias quartzosas mal selecionadas e areias argilosas. No baixo curso, os terrenos são alagadiços e neles se desenvolvem intensa atividade salineira; sob tais terrenos dominam sedimentos argilosos, vasa argilosa de diatomáceas com fragmentos de conchas e areia fina na base. No litoral ocorrem depósitos arenosos de praia e dunas. Existem dois tipos de dunas: um de dunas mais antigas, fixas, cobertas por vegetação característica, depositadas sobre o embasamento

meso-cenozóico; o segundo tipo consta de dunas móveis, desprovidas de cobertura vegetal, as quais se sobrepõem às dunas fixas. Estas foram formadas desde longa data, provavelmente também em condições semi-áridas, desfavoráveis à geração de turfa.

A assembléia vegetal contida na turfa da região, sugere a sua formação em ambiente quente, úmido, de água doce a salobra, que coincide com o clima reinante nos dias atuais. O conteúdo palinológico mais frequente revela os seguintes componentes: predominância do ramo ANGIOSPERMAE, sendo mais representativas as famílias Polypodiaceae (ex. samambaias), Rubiaceae, Gramineae (ex. junco), Bromeliaceae e Cyperaceae; EUMICOTA - Fungi; CHRYSOPHYTA com dominância do gênero Pennatae sobre o Centricae; fragmentos carbonizados indeterminados, cutículas vegetais e traqueídeos. PORIFERA - espículas de espongiários também são frequentes nas turfas da região.

Os estudos palinológicos das amostras de turfa de vários setores prospectados indicaram idade recente ou holocênica, significando, portanto, que sua formação ocorreu nos últimos 10.000 anos.

Presentemente, existem depósitos de turfa em franco processo evolutivo de formação. Na área do projeto os exemplos mais notáveis foram constatados no riacho Obim, afluente pela margem esquerda do rio Paraíba, no Estado homônimo, e no riacho Pau Brasil, tributário pela margem esquerda do rio Guaju, no município de Canguaretama, Rio Grande do Norte. O estágio evolutivo do primeiro exemplo é ainda mais incipiente do que este último. No vale do riacho Obim, encontra-se uma massa vegetal morta, em suspensão aquosa, sob uma lâmina d'água, coberta por densa vegetação hidrófila. No vale do Pau Brasil, sob um tapete verde de gramíneas, jaz uma camada vegetal morta, com

posta basicamente de longas fibras, imersas na água, que se sobrepõe a uma camada de turfa hídrica, muito pura, fibrosa, de cor castanha.

A comparação dos resultados da análise imediata dessa turfa mais jovem com os de outras turfeiras da área, indica que a primeira possui teores de voláteis maiores e de carbono fixo menores do que as turfas fibrosas mais antigas. Como consequência do grau de decomposição mais elevado estas últimas, possuem poder calorífico superior mais alto em relação a turfa mais jovem, para um material com o mesmo conteúdo de cinzas.

Como não estava previsto na programação, as amostras de turfa do projeto não foram analisadas por métodos radiométricos para a determinação da idade absoluta dos depósitos.

Numa tentativa de datar as turfeiras da região, tomou-se como fonte básica os estudos de Martin et alii (1980) sobre a determinação das idades dos sedimentos quaternários do Estado da Bahia, através de datações absolutas pelo método isotópico do carbono 14. Calcado nestes estudos, estima-se que as turfeiras do Nordeste Oriental foram formadas nas fases regressivas do mar, compreendidas entre 5.100 e 3.900 anos A.P. (Antes do Presente), 3.600 e 2.700 anos A.P., e de 2.500 anos até os dias atuais.

As turfeiras situadas mais a montante dos vales, com capeamento relativamente espesso, teriam se formado em épocas mais antigas, enquanto aquelas localizadas mais a jusante, aflorantes ou com delgado capeamento, teriam sido geradas durante um período intermediário.

Uma prova marcante da formação de turfeira em ciclos regressivos do Quaternário é a existência de espessas camadas emersas de turfa, distantes do litoral, sobrepostas a um paco-

te de vasa de caráter marinho costeiro. Isto mostra que a linha de costa se adentrava mais no continente e que somente após o recuo do mar as turfeiras se instalaram.

Ao microscópio a vasa se caracteriza pela abundância de espículas de espongiários e de carapaças de diatomáceas, com maior incidência das formas circulares em relação as penas, evidenciando influência de ambiente marinho.

Overloop (1981), estudando os sedimentos quaternários que preenchem o lago Jacaré, situado no vale do rio Doce, no Estado de Minas Gerais, descreveu duas camadas superpostas de turfa, separadas por uma camada arenosa. A palinologia da camada de turfa inferior mostrou que a mesma representa o começo de uma transgressão do lago; a datação da base desta camada pelo método do C-14 revelou idade de 9840 ± 220 anos A.P.. A datação pelo mesmo método da unidade superior de turfa, a qual se encontra capeada por 2 - 3 m de espessura de areias e argilas, revelou na base uma idade de 9840 ± 250 anos A.P., e no topo 3365 ± 155 anos A.P.

3.3 - Substâncias Minerai s Relacionadas

3.3.1 - Argilas

De um modo geral todos os setores prospectados apresentam amplas reservas aflorantes a subaflorantes de argilas e argilas arenosas, sendo muitas delas extraídas em diversos locais para a fabricação de produtos cerâmicos, destacando-se tijolos e telhas.

As camadas argilosas, cuja espessura determinada pelos furos de trado realizados, variam de 1 m a 6 m, ocorrem normalmente nas planícies ou terraços aluviais dos rios. As di

mensões dos corpos argilosos são muito variáveis e via de regra o seu porte é função da largura dos vales.

Existem numerosos trabalhos técnicos especializados que tratam da caracterização e dimensionamento dos corpos argilosos que ocorrem em diversos sítios da área do projeto. Tais trabalhos não são aqui promenorizados porque fogem ao escopo do estudo deste relatório.

Nos mapas das aluviões e turfeiras apresentados neste relatório (anexos VII a XVI) consta a delimitação das áreas argilosas e argilo-arenosas, representadas pelos símbolos Hoag e Hoag-ar, respectivamente. Dos setores investigados, os maiores depósitos argilosos ocorrem nos setores Camaratuba, Papocas/Abiaí e Sirinhaém (anexos IX, XIII e XIV).

3.3.2 - Areias quartzosas e ilmeníticas

Na área do projeto ocorrem grandes depósitos de areias quartzosas sob a forma de dunas costeiras fixas e móveis, como lentes ou camadas, nas planícies aluviais e como coberturas em tabuleiros. Tais sedimentos inconsolidados estão representados nos mapas anexos pelo símbolo Hoar. Em diversos locais, nas proximidades dos centros urbanos, estas areias são extraídas comercialmente para atender a demanda da construção civil. Na região de Natal as areias são escavadas das dunas mais afastadas do litoral. No curso inferior do vale do rio Ipojuca em Pernambuco, há grande produção de areia extraída manualmente da calha do rio e através de potentes bombas de sucção.

Os cordões de dunas litorâneas que ocorrem em grande extensão na área do projeto, podem constituir pláceres, principalmente de ilmenita e zirconita.

A faixa de dunas aflorante na foz do rio Guaju, na divisa dos Estados da Paraíba e Rio Grande do Norte, encerra a maior jazida de ilmenita e zirconita do Brasil (vide anexo VIII), cujas reservas são apresentadas no quadro 6.

QUADRO 6 - RESERVAS DE ILMENITA E ZIRCONITA NA ÁREA DO PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL.

MINERAL	RESERVAS EM 1980			RESERVA INDICADA (t)
	RESERVA MEDIDA			
	Minério (t)	Contido (t)	Teor (%)	
Ilmenita	2.830.500	1.613.385	57 TiO ₂	1.082.600
Zirconita	535.000	358.785	67 ZrO ₂	204.800

FONTE: DNPM - Anuário Mineral Brasileiro, 1981.

As dunas mineralizadas se estendem por dezenas de quilômetros, desde a foz do rio Camaratuba, na Paraíba, ultrapassando a divisa com o Rio Grande do Norte. No texto explicativo do Mapa Geológico do Estado da Paraíba (Dantas, 1982) consta que as dunas possuem espessura máxima de 60 m e média de 30-40 m, teor médio de 3,3 - 5% de mineral pesado, constituindo os 95% restantes principalmente de grãos de quartzo. A fração pesada é composta de 74% de ilmenita, 17% de zirconita, 2,3% de rutilo e 9,7% de outros minerais.

Atualmente, a empresa RIB - Rutilo e Ilmenita do Brasil, subsidiária da TIBRÁS, está construindo uma usina de beneficiamento na margem direita da foz do rio Guaju, no município de Mataraca, Paraíba, para produzir anualmente 102.000 t de concentrado de ilmenita e 15.000 t de concentrado de zirconita.

3.3.3 - Diatomito

Nesta segunda etapa do projeto foram identificados depósitos de diatomito nos vales dos rios Riachão e Taborda/Pium, (vide anexo VII), ambos no Estado do Rio Grande do Norte.

O diatomito é aflorante ou encoberto por delgado capeamento de solo orgânico. A camada de diatomito "in natura" é negra, saturada de água, formada por um aglomerado de algas diatomáceas, com granulometria muito fina, contendo fragmentos vegetais. Quando exposto ao sol o diatomito perde água, tornando-se muito leve, pulverulento e de coloração cinza clara a esbranquiçada.

No rio Riachão, no município de Ceará-Mirim, existem três corpos de diatomito com espessura variando de 1 m a 2 m, os quais são extraídos manualmente por operários hábeis que cortam com pá de lâmina afiada blocos com dimensões de 30 x 20 x 15 cm. Os blocos, após secagem ao sol, são transportados para uma instalação de queima onde são calcinados, pulverizados, ensacados e vendidos para empresas paulistas, sendo o transporte feito em caminhões.

No vale do Taborda/Pium, município de Parnamirim, foram delimitados dois corpos alongados de diatomito os quais recobrem parcialmente uma camada de turfa. A camada de diatomito é aflorante e sua espessura varia de 0,2 m a 0,6 m, mostrando-se em parte impura na superfície, onde contém material argilo-orgânico.

4 - RESERVAS

Com os trabalhos desenvolvidos na Etapa II do projeto foram adicionados mais 48 milhões de metros cúbicos de turfa "in natura" ao montante avaliado na Etapa I de 243 milhões de metros cúbicos, totalizando 291 milhões de metros cúbicos, distribuídos numa área de 14.990 hectares.

Esta, portanto, é a reserva inferida (segundo o conceito estabelecido no Código de Mineração) de turfa "in situ" de toda a área do projeto e foi calculada multiplicando-se a área dos corpos de turfa pela média aritmética das espessuras das camadas, determinadas através das sondagens a trado. Como a densidade aparente da turfa ao natural varia em torno da unidade, aquele volume inferido corresponde aproximadamente à tonelagem de turfa "in natura" da região.

Da reserva global de turfa, coube ao Estado do Rio Grande do Norte o primeiro lugar detendo 47,45% do total com $138,3 \times 10^6 \text{ m}^3$; em segundo lugar, vem o Estado de Alagoas com $56,14 \times 10^6 \text{ m}^3$ ou 19,26%; em terceiro lugar participa o Estado da Paraíba com 18,42% ou $53,71 \times 10^6 \text{ m}^3$ e em último lugar vem o Estado de Pernambuco encerrando $43,32 \times 10^6 \text{ m}^3$, representando 14,86% da reserva total de turfa da área do projeto.

O quadro 7 reúne as reservas inferidas de turfa ao natural da área do projeto, obtidas nas Etapas I e II, nos 28 setores com turfeiras delimitadas, incluindo também três áreas que foram prospectadas pela Divisão de Pesquisas Próprias da CPRM.

Conforme explicitado no capítulo 3 deste relatório, um mesmo depósito contém zonas ou faixas de turfa energética alternadas com zonas ou faixas de turfa não energética ou agrí

QUADRO 7 - RESERVAS INFERIDAS DE TURFA DA REGIÃO NORDESTE ORIENTAL

ESTADO	SETOR/ÁREA	ÁREA DA TURFEIRA EM ha	ESPESSURA MÉDIA EM m		VOLUME EM 10 ⁶ m ³		
			DA TURFEIRA	DO CAPEAMENTO	TURFA ENERGÉTICA	TURFA AGRÍCOLA	TOTAL
RIO GRANDE DO NORTE	Touros (1)	220	1,3	0,2	-	2,86	2,86
	Punãú/Piranhas (1)	1.529	1,7	0,3	8,9	17,09	25,99
	Maxaranguape (1)	675	1,5	0,5	4,2	5,92	10,12
	Ceará-Mirim (1)	2.217	2,0	0,8	17,9 *	26,44	44,34
	Mudo-Guaçirú (1)	304	1,4	0,5	-	4,25	4,25
	Natal-Potengi (1)	33	1,4	0,3	-	0,46	0,46
	Taborda/Pium	165	1,5	0,5	0,7	1,77	2,47
	Trairi-Araraí (1)	1.555	2,3	1,9	4,6	31,16	35,76
	Goiânia-Jacú (1)	143	3,1	0,6	1,5	2,93	4,43
	Curimataú (1)	30	2,3	2,1	-	0,69	0,69
	Riacho Pau Brasil (2) (Guaçu)	210	3,3	0,7	4,0	2,93	6,93
	SUB TOTAL	7.081	-	-	41,8	96,5	138,30
PARAÍBA	Rio Guaçu (2)	200	1,0	0,6	n.d.	n.d.	2,0
	Camaratuba (2)	290	1,8	0,9	2,4	28,20	5,22
	Rio Tinto (3)	1.700	1,8	0,5	13,4 *	17,20	30,60
	Rio Miriri (2)	200	1,4	0,7	0,5	2,30	2,80
	Rio Jacuípe (2)	64	0,7	0,5	-	0,45	0,45
	Rio Paraíba (1)	276	3,5	0,7	2,8	6,86	9,66
	Rio Gramame (2)	93	2,3	0,6	n.d.	n.d.	2,14
	Papocas/Abiaí (2)	40	2,1	0,4	-	-	0,84
SUB TOTAL	2.863	-	-	19,1	29,63	53,71	
PERNAMBUCO	Goiana (3)	10	0,9	1,6	-	-	-
	Itamaracá (3)	25	1,8	0,9	0,1	0,35	0,45
	Recife-Jaboatão (1)	171	1,3	3,2	-	2,22	2,22
	Jaboatão-Cabo (1)	317	3,0	2,0	6,3	3,21	9,51
	Ipojuca (1)	310	2,8	1,5	3,2	5,48	8,68
	Sirinhaém (2)	1.123	2,0	1,5	5,0	17,46	22,46
	SUB TOTAL	1.956	-	-	14,6	28,72	43,32
ALAGOAS	Persimunga-Itabaiana (2)	154	2,0	1,2	n.d.	n.d.	3,08
	Porto Calvo (1)	356	2,1	0,9	1,7	5,77	7,47
	Meirim-Pratagi (1)	1.125	2,2	0,8	8,6	16,15	24,75
	Lagoa Mundaú (1)	517	1,9	1,1	3,3	6,52	9,82
	Lagoa Manguaba (1)	452	1,9	0,9	5,9	2,69	8,59
	Rio Coruripe (2)	486	0,5	0,3	-	2,43	2,43
SUB TOTAL	3.090	-	-	19,5	33,56	56,14	
T O T A L		14.990	-	-	95,0	188,41	291,47

n.d. - Dados não disponíveis

- 1 - Área prospectada na Etapa I do Projeto
- 2 - Área prospectada na Etapa II do Projeto
- 3 - Área trabalhada pela Divisão de Pesquisas Próprias da CPRM

cola, em íntima associação. A separação dessas faixas só é possível através de pesquisa detalhada, com o controle sistemático da caracterização qualitativa dos blocos de turfa. As descrições geológicas dos testemunhos das sondagens, aliadas aos resultados da análise imediata das amostras de turfa revelaram que as turfeiras em sua maior parte eram constituídas de turfa não energética. Como o levantamento realizado teve o caráter de reconhecimento, a amostragem efetuada não foi suficiente para bloquear as zonas de turfa puras e impuras. Desta forma, os volumes de turfa energética e agrícola apresentados no quadro 7 têm caráter estimativo.

De um modo geral, estima-se em torno de 1/3 o volume de turfa energética da área do projeto, ou seja, cerca de 100 milhões de metros cúbicos. Considerando um "bulk" residual de 0,2 para a turfa em base seca e admitindo uma média de 4.000 kcal/kg para o poder calorífico superior, tem-se uma reserva inferida global de 20 milhões de toneladas, correspondentes a 80×10^{12} kcal de energia contida. A equivalência energética desta reserva de turfa em relação a unidades de força, vapor e outros combustíveis, é apresentada no quadro 8.

QUADRO 8 - EQUIVALÊNCIA ENERGÉTICA DA TURFA DO NORDESTE ORIENTAL.

UNIDADE OU COMBUSTÍVEL	PODER CALORÍFICO UNITÁRIO(kcal/kg)	EQUIVALÊNCIA ENERGÉTICA À RESERVA DE TURFA.
Óleo BPF	10.000	$8 \times 10^6 t$
Carvão mineral	7.000	$11,3 \times 10^6 t$
Carvão vegetal	6.000	$13,3 \times 10^6 t$
Lenha	2.000	$4 \times 10^7 t$ ou $8 \times 10^7 m^3$
Lenha	2.500	$3,2 \times 10^7 t$ ou $6,4 \times 10^7 m^3$
Btu	0,252	$3,174 \times 10^{14} Btu$
Cvh	633	$12,638 \times 10^{10} cvh$
Kwh	860	$9,30 \times 10^{10} kwh$
Joule	0,239	$3,347 \times 10^{14} joules$

Portanto, a reserva de 20 milhões de toneladas de turfa energética equivale a 80 milhões de metros cúbicos de lenha, a qual à razão de Cr\$ 1.000,00/m³ corresponde a 80 bilhões de cruzeiros. A energia contida nesta reserva de turfa também equivale a 8 milhões de toneladas de óleo combustível, o qual ao preço atual de Cr\$ 34.200,00 a tonelada, representa a elevada cifra de 273,6 bilhões de cruzeiros. O uso daquela quantidade de turfa em substituição à lenha pouparia o desmatamento de uma área de 8.000 km² ou 800.000 hectares.

O quadro 9 mostra as reservas medidas de sapropelito avaliadas por Teixeira (1962) nas imediações da cidade de Recife. Atualmente, grande parte dessas áreas estão aterradas e urbanizadas.

O quadro 10 apresenta as reservas medidas e indicadas, determinadas pela Divisão de Pesquisas Próprias da CPRM - Superintendência Regional de Recife. Tais áreas foram requeridas pela empresa e são objeto de pesquisa, com base nos alvarás concedidos.

Com base nos resultados alcançados nesta segunda etapa, os setores mais favoráveis à pesquisa de turfa são Tabor-da/Pium, Guaju, Camaratuba, Miriri e Sirinhaém. Os fatores considerados para a indicação dessas áreas foram o porte do depósito, a qualidade da turfa, a espessura da camada e do capeamento, e a proximidade dos centros consumidores potenciais.

O setor Tabor-da/Pium (vide anexo VII) foi selecionado sobretudo por estar situado bem próximo a Natal, onde se localiza o principal polo industrial do Estado do Rio Grande do Norte, e por encerrar ocorrências de diatomito associadas ao depósito de turfa.

No setor Guaju existe uma turfeira no vale do riacho

QUADRO 9 - RESERVAS MEDIDAS DE SAPROPELITO SEGUNDO TEIXEIRA - 1962

ESTADO	MUNICÍPIO	LOCAL	CARACTERIZAÇÃO DO SAPROPELITO					
			ESP. MÉDIA CAPEAM. (m)	ESP. MÉDIA SAPROPELITO	ÁREA (m ²)	VOLUME (m ³)	PCSBS* (cal/g)	CINZAS (%)
PE	Jaboatão	Engenho Guararapes (Muribeca)	0,36	1,65	147.840	243.936	4.100	25,09
PE	Igarassu (Itapissuma)	Usina Mulata	0,20	1,28	32.213	35.434	-	-
PE	São Lourenço da Mata	Engenho Camaragibe	1,20	2,44	493.125	1.203.225	4.400	22,16
PE	Jaboatão	Engenho São Bartolomeu	1,29	0,77	45.000	34.870	2.100	23,4
	TOTAL		-	-	718.178	1.517.465	-	-

(*) PCSBS - Poder Calorífico Superior em Base Seca

QUADRO 10 - RESERVAS MEDIDAS E INDICADAS DE TURFA AVALIADAS PELA DIVISÃO
DE PESQUISAS PRÓPRIAS DA CPRM - RECIFE

	SETOR (TURFEIRA)	RESERVA MEDIDA						RESERVA INDICADA					
		ESP. MED. POND. (m)		ÁREA (ha)	VOLUME (10 ³ m ³)	PCSBS* (cal/g)	CINZAS (%)	ESP. MED. POND. (m)		ÁREA (ha)	VOLUME (10 ³ m ³)	PCSBS* (cal/g)	CINZAS (%)
		Caapea	Turfa					Caapea	Turfa				
PB	Taberaba	0,48	0,86	33,25	277	2772	60,19	0,20	0,42	4,87	18	2686	58,02
PB	Boa Vista Pindobal	1,21	1,78	45,90	699	2636	46,35	0,82	0,92	12,55	99	1706	55,57
PB	Cravaçu/ Caranguejeira	0,27	2,27	26,82	561	3749	28,02	0,16	0,61	3,55	20	3144	37,90
PB	Brejinho de Cima/ Jaraguá	0,09	0,98	50,83	481	3441	42,50	0,07	0,47	8,55	39	3040	44,60
PB	Tavares/ Tanques	0,13	2,10	126,51	2445	4201	23,85	0,06	1,00	22,54	182	3997	26,52
RN	Ceará-Mirim	1,04	1,89	681	10.502	3526		0,46	0,92	108,10	694		
AL	Porto Calvo	0,62	2,35	124	2146	3483	34,98	0,62	0,92	28,04	212	3429	36,3

* PCSBS - Poder calorífico superior em base seca.

Pau Brasil (vide anexo VIII), no município de Canguaretama, Estado do Rio Grande do Norte, com um volume inferido de sete milhões de metros cúbicos de turfa "in natura". A análise imediata de cinco amostras de turfa revelou um material de boa qualidade energética, dando uma média de 11,6% de cinzas e 4.984 cal/g de poder calorífico superior em base seca.

Os setores Camaratuba e Miriri ambos no Estado da Paraíba (vide anexos IX e X), apresentam reservas inferidas razoáveis de turfa que precisam ser melhor caracterizadas, de 5,2 e 2,8 milhões de metros cúbicos, respectivamente.

Embora os resultados analíticos não tenham indicado uma turfa de boa qualidade energética, o setor Sirinhaém, no Estado de Pernambuco (vide anexo XIV), se destaca não só pelo porte do depósito, encerrando um volume inferido de 23,46 milhões de metros cúbicos, mas também pelas boas condições de infraestrutura e pela proximidade do maior centro industrial da área do projeto, Cabo-Recife. A relativa abundância de turfa agrícola deste depósito pode ser usada para a produção de adubo de solubilidade controlada o qual seria empregado nos extensos terrenos de tabuleiro da região.

Os demais setores inventariados na Etapa II não são recomendados para trabalhos adicionais em virtude do seu porte limitado e a natureza não energética da turfa.

Com base nos dados de Caldasso et alii (op.cit.), levando-se em conta o volume inferido de turfa energética, merecem destaque as seguintes turfeiras avaliadas na Etapa I do projeto (quadro 7): Ceará-Mirim, Punaú/Piranhas, Trairi-Araraí, todas no Estado do Rio Grande do Norte; rio Paraíba no Estado da Paraíba; Jaboatão-Cabo e Ipojuca, no Estado de Pernambuco; e Porto Calvo, Meirim-Pratagi, Lagoa Mundaú e Lagoa Manguaba, no Estado de Alagoas.

5 - LAVRA EXPERIMENTAL

Foram selecionadas duas áreas com turfa energética para a execução de lavra experimental, uma situada na localidade de Vila Europa, município de Ipojuca, no Estado de Pernambuco e a outra na localidade de Santa Terezinha, município de Ceará-Mirim, no Estado do Rio Grande do Norte.

Nas duas áreas citadas, a lavra foi realizada manualmente com o auxílio de pás, enxadas e carros-de-mão; os operários necessários ao serviço foram contratados no local. O trabalho teve como objetivos adquirir dados sobre custos de produção manual de turfa, produtividade, testes de secagem ao ar livre e a obtenção de quantidades suficientes de turfa para a realização de diversos ensaios tecnológicos. A abordagem deste último item, como também dos custos de produção, se encontram respectivamente nos capítulos 6 e 8 deste relatório.

As premissas básicas para a seleção dessas áreas foram as seguintes: existência de turfa de qualidade energética; boas condições de acesso; proximidade dos centros consumidores potenciais; condições favoráveis de lavra superficial (terreno seco, não carecendo de abertura de canais de drenagem) e ausência de capeamento ou que tivesse reduzida espessura. A análise dos dados obtidos na primeira etapa do projeto conduziram à seleção das duas áreas acima referidas para a execução da lavra experimental.

5.1 - Lavra Experimental no Setor Ipojuca

A área selecionada neste setor se encontra na margem direita do rio Ipojuca, em terras da fazenda Jitaí, pertencen-

tes ao eng^o agrônomo Reginaldo Camargo da Silva, o qual franqueou a propriedade para a execução do trabalho, tendo apenas solicitado o aterro das escavações, após a conclusão dos serviços. A área é plana, posicionada em pequeno vale afogado, estando plantada com capim em sua maior parte (vide foto 3). Está limitada a leste pela rodovia pavimentada PE-60 e a oeste por colinas formadas por sedimentos do Grupo Barreiras (vide anexo IV). A cerca de 15 km ao norte da área encontra-se o distrito industrial do Cabo e a uma distância da ordem de 10 km a leste está situado o Complexo Industrial - Portuário de Suape.

Na área em questão foram desenvolvidas as seguintes atividades: fechamento da poligonal da turfeira, com auxílio de teodolito, cobrindo uma área de 278.025 m²; estabelecimento de uma malha regular de sondagem com equidistância de 50 m; execução de 71 sondagens a trado manual, totalizando 428,6 m perfurados; amostragem de dez furos para a caracterização qualitativa da turfa. A profundidade máxima das sondagens foi de 10,5 m a mínima de 1,5 m e a média de todos os furos alcançou 6,05m.

Através do levantamento da área foram confeccionados os mapas contendo os blocos de reserva medida de turfa (anexo IV), isópacas da camada de turfa (anexo V) e isópacas do capeamento (anexo VI), todos na escala de 1:2.500. Com base nestas informações, selecionou-se uma pequena área quadrada com 50 m de lado para o desenvolvimento da lavra experimental.

A área em estudo tem um volume medido de 454.488 m³ de turfa, numa área envolvente de 130.421 m². A espessura máxima de capeamento foi de 2,2 m, mínima de 0,5 m, apresentando uma média de 1,03 m. A camada de turfa tem espessura média de 3,48 m, atingindo um máximo de 5,7 m e um mínimo de 1,0 m.

Da base para o topo, a seção típica e completa dos

sedimentos da área é constituída por: argila arenosa, plástica, azulada a esverdeada; vasa cinza argilo-orgânica de diatomáceas, com odor de gás sulfídrico e eventualmente contendo fragmentos de conchas de molusco; turfa cinza a castanha, esponjosa, saturada de água, fibro-lenhosa e argilosa; argila cinza escura, plástica, orgânica, com restos vegetais e manchas avermelhadas de óxidos de ferro, representando o capeamento da camada de turfa. De um modo geral os contatos da turfa com os sedimentos encaixantes são gradacionais, ocorrendo uma zona de transição. Lateralmente também há variações de turfa argilosa para turfa mais pura. Em certos locais a camada de vasa atinge mais de 5 m de possança; a análise palinológica deste sedimento revelou que o mesmo se formou em ambiente marinho costeiro. A camada de turfa encerra fragmentos e troncos de árvores de diferentes dimensões, (vide fotos 1 e 2) com coloração variando de amarelo claro a vermelho forte. O maior tronco encontrado no trecho lavrado mediu 1,9 m de comprimento e cerca de 20 cm de diâmetro.

A área lavrada mediu 82 m^2 e nela foram extraídos um total de $112,6 \text{ m}^3$ de sedimentos, sendo $68,6 \text{ m}^3$ de estéril, capeamento e turfa argilosa da zona de transição, e 44 m^3 de turfa (vide fotos 4 e 5). Esta foi removida no intervalo de 0,8 m a 1,3 m de profundidade e o lençol freático, à época da extração (verão), estava a 0,8 m de profundidade. Para permitir a escavação manual abaixo daquela profundidade (1,3 m) usou-se uma moto-bomba, extraindo-se 6 m^3 de turfa no intervalo de 1,3 m a 1,8 m de profundidade. Neste horizonte a turfa é de melhor qualidade.

Como a turfa é porosa, permeável e saturada de água, o nível desta era restabelecido no interior da trincheira de

lavra, cerca de duas horas após o desligamento da bomba. Esta parava várias vezes por entupimento causado pela sucção de finos de turfa. Nestas condições constatou-se a impraticabilidade da extração manual da turfa a uma profundidade maior que 1,3 m, acarretando grande queda de produção.

A turfa extraída vinha sob a forma de fragmentos de dimensões variadas desde poucos centímetros de diâmetro até 10-20 cm. Procurou-se cortar a turfa em blocos com a pá, mas esta operação é mais demorada e exige colocar os blocos com cuidado na superfície para não se partirem. Verificou-se que a turfa, sem drenagem prévia, não se presta para cortar em blocos regulares face à sua baixa consistência, ocasionando fácil desagregação.

A turfa extraída foi transportada em carros - de - mão para um galpão vizinho com cobertura de lâmina plástica transparente (vide foto 6). Sob este galpão, com área de 9 m x 15 m, a turfa fragmentada foi espalhada e a turfa em blocos arrumada com cuidado para não se partir. A cobertura de plástico não se mostrou eficiente, rasgando-se com relativa facilidade pela ação do vento. Para acelerar a secagem, a turfa fragmentada era revolvida com enxada duas vezes por dia e os blocos revirados manualmente. Observou-se que quanto menor a granulometria e a espessura da camada de turfa sob o galpão, mais rápida se processava a secagem. Constatou-se também que a turfa mais pura secou com mais facilidade.

Nesta região, em condições de tempo bom, com boa insolação, uma fina camada de turfa com cerca de 5 cm de espessura, perde toda a sua umidade livre no período de 2-4 dias de exposição ao sol, restando após este período uma umidade da ordem de 6% a 12%. Durante a secagem a turfa endurece, se con-

trai, adquire maior coesão e no final o seu volume se reduz a 30-40% em relação ao volume original.

A experiência adquirida com esta lavra experimental ensinou que a técnica mais eficiente para a secagem da turfa ao ar livre, sem necessidade de armar galpão, consiste em espalhar bem uma fina camada do material no terreno, reduzir a granulometria com leves golpes de enxada e revolver com frequência de duas ou mais vezes por dia. No final da tarde junta-se o material e cobre-se com uma lâmina de polietileno para proteger do vento, orvalho e chuva.

A lavra mostrou que um operário é capaz de remover 5 m^3 de capeamento por dia ou 6 m^3 de turfa, até 1,3 m de profundidade. Abaixo desta profundidade a produtividade cai drasticamente tanto pelo acúmulo de água, como também pela dificuldade de paleação.

Para o controle da secagem, de cada lote de turfa extraída por dia coletavam-se duas amostras, as quais eram acondicionadas em recipientes de volume conhecido. Tais amostras eram pesadas no campo e calculava-se a densidade aparente ou "bulk" natural. Uma amostra era remetida para laboratório para análise imediata e a outra permanecia secando no campo e a cada período de 24 horas se fazia nova pesagem, até se obter peso constante, significando então a perda total da umidade livre.

A turfa extraída apresentou uma variação de umidade "in situ" de 76,29% a 87,29%; a umidade residual ou higroscópica a $105-110^\circ\text{C}$ oscilou de 4,43% a 16,08%; o conteúdo máximo e mínimo de cinza foi de 40,36% e 16,82%, respectivamente, acusando uma média de 26,0%; o poder calorífico superior em base seca variou de um mínimo de 2904 cal/g a um máximo de 4.427 cal/g, com uma média de 3.783 cal/g.

O "bulk" original de cinco amostras de turfa, determinado no campo, variou de 0,866 a 1,255 e o "bulk" residual, após a secagem oscilou de 0,14 a 0,41, representando o primeiro uma turfa mais pura e o segundo uma turfa argilosa. Durante os primeiros dias de secagem das amostras, com peso original de 2000 g a 2670 g, as perdas de peso variaram de 350 g a 550 g por dia; mas, nos últimos dias as perdas foram bem pequenas até à estabilização do peso.

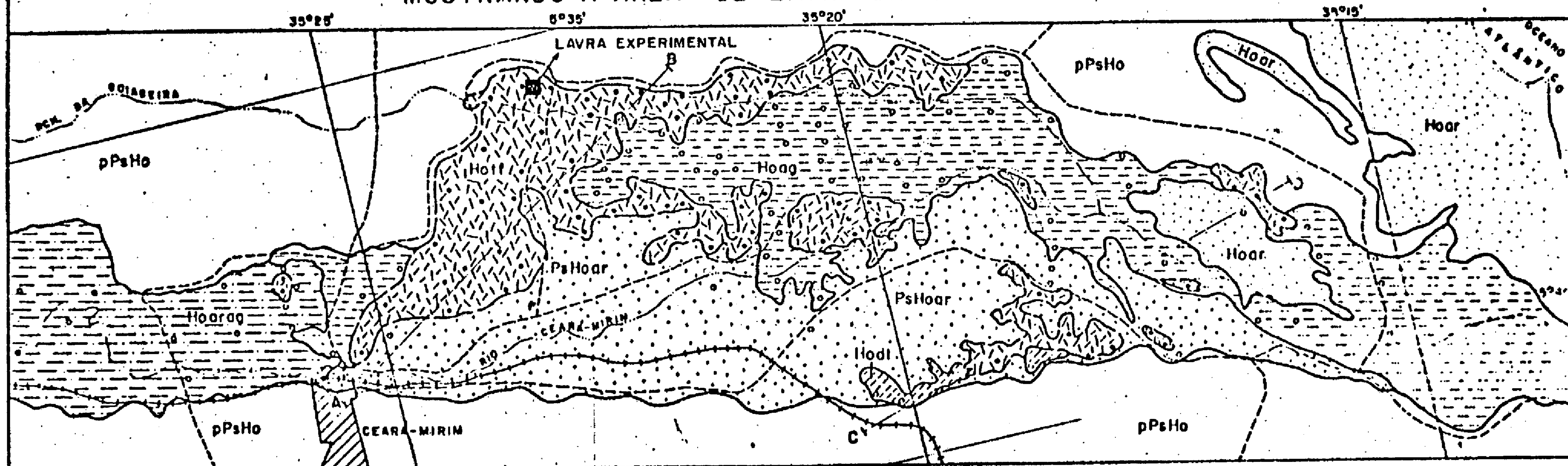
Após a secagem, a turfa foi embalada em sacos plásticos e remetida para laboratórios a fim de se proceder a diversos ensaios tecnológicos, visando o seu aproveitamento industrial. Os blocos de turfa foram usados em teste de queima direta em forno de uma cerâmica existente na área. As descrições destes ensaios encontram-se no capítulo 6 do relatório.

5.2 - Lavra Experimental no Setor Ceará-Mirim.

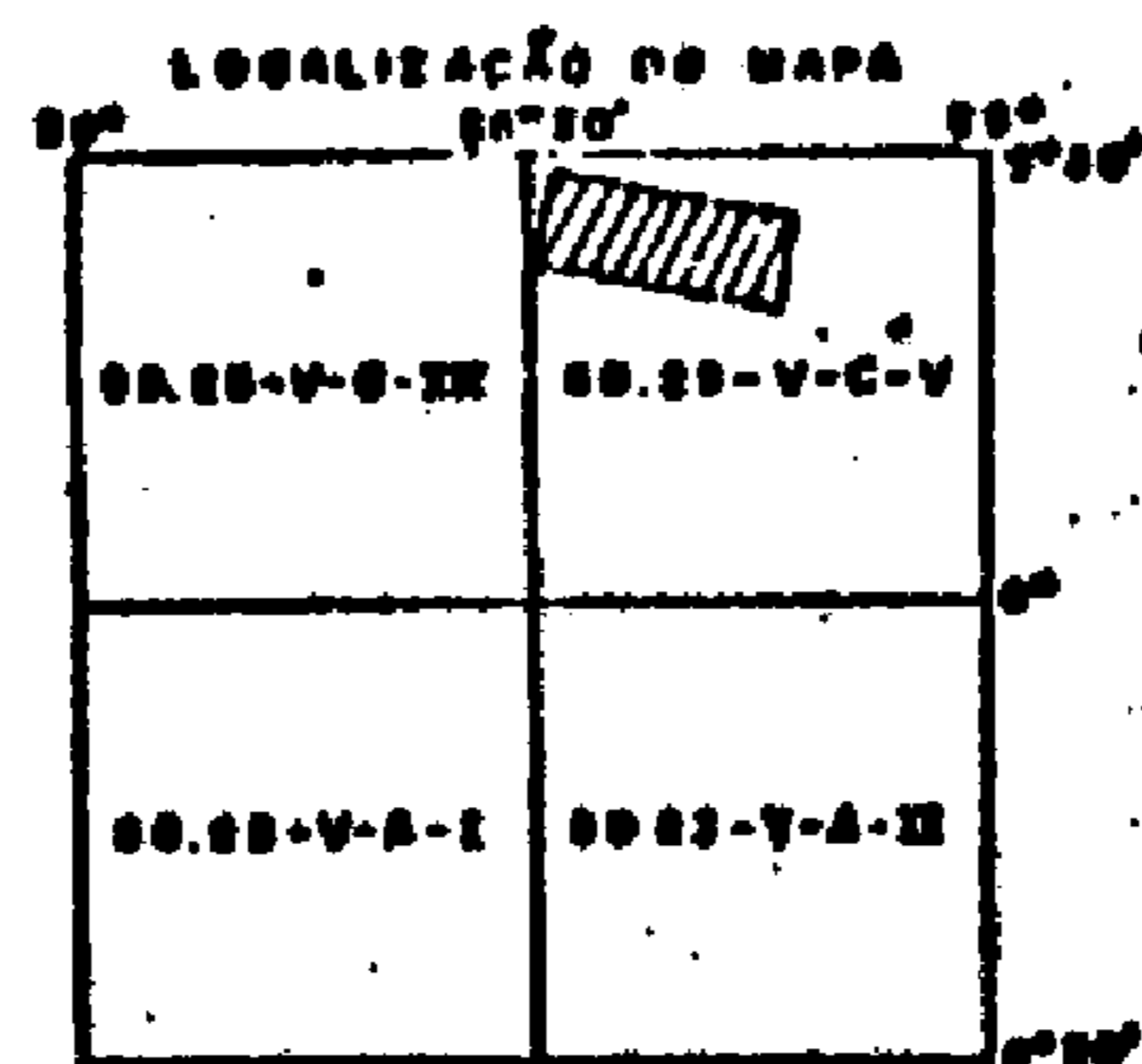
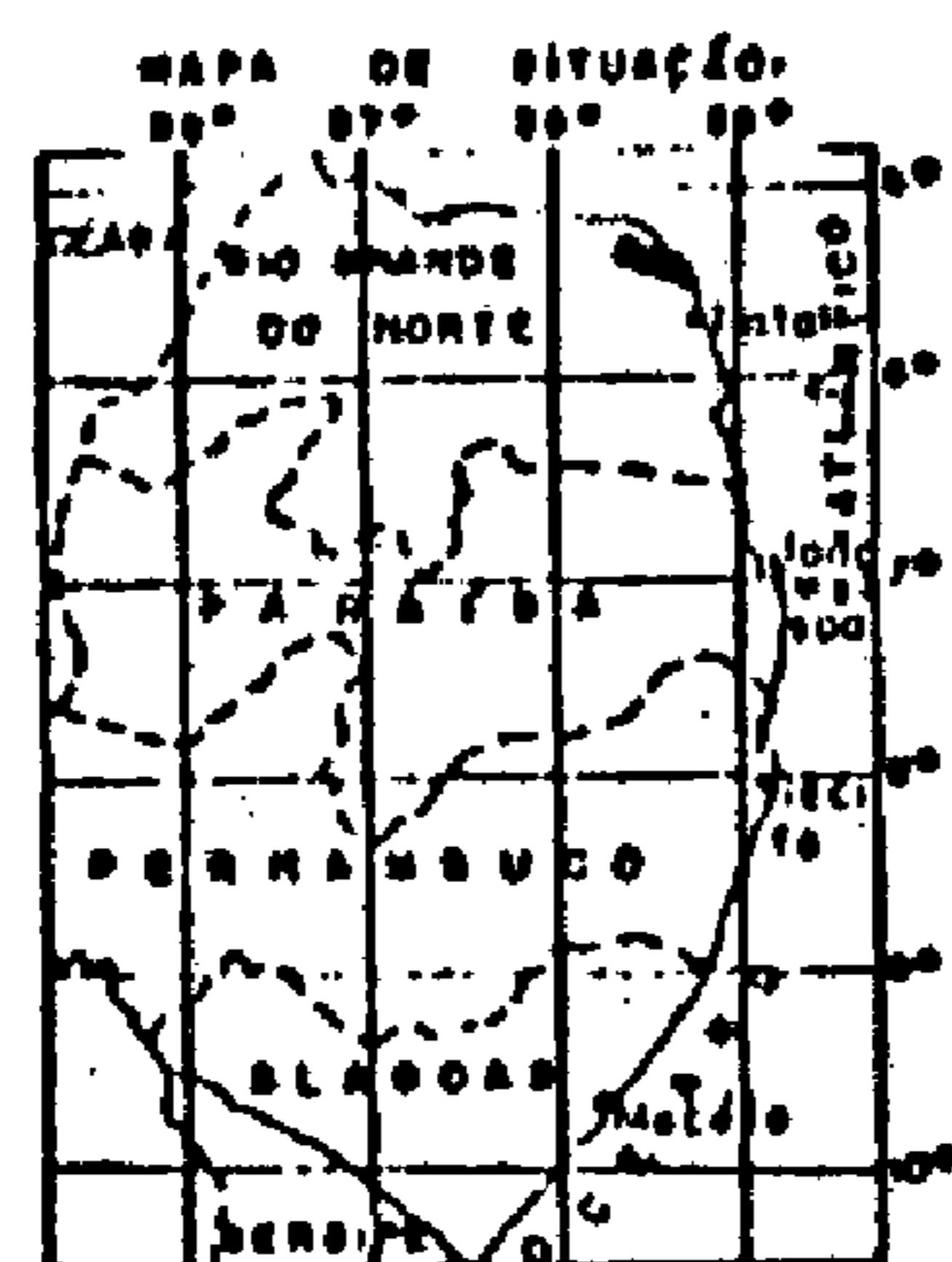
A turfeira de Ceará-Mirim dispõe de um volume inferior de turfa de 45,0 milhões de metros cúbicos, distribuído numa área de 2.217 hectares, no baixo vale do rio homônimo. A turfeira dista cerca de 30 km de Natal, onde se encontra o maior centro industrial do Estado do Rio Grande do Norte, existindo naquele trajeto uma ferrovia e uma rodovia pavimentada.

Visando a obtenção de turfa de melhor qualidade para ensaios tecnológicos e testes industriais de combustão em mistura com óleo combustível, foi selecionado um local onde existe uma turfa de excelente qualidade energética. Tal ponto se encontra próximo ao limite norte do vale do Ceará-Mirim, na localidade chamada Santa Terezinha, em terras pertencentes à usina de açúcar e álcool São Francisco (vide figura 4).

FIGURA 4 - MAPA DAS ALUVIÕES E TURFEIRAS DE CEARÁ-MIRIM - RN
 MOSTRANDO A ÁREA DE LAVRA EXPERIMENTAL



BASE PLANIMÉTRICA SIMPLIFICADA DA FOLHA
 SB.25-V-C-V (NATAL), SUDENE, 1971

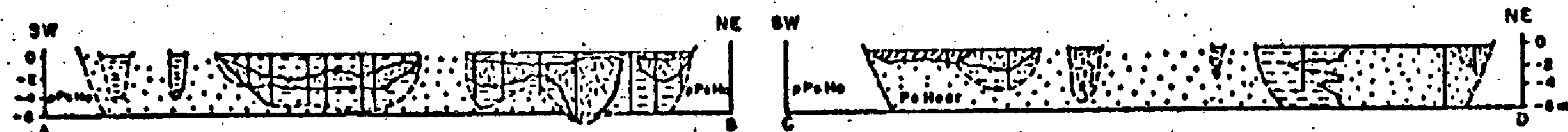


ESC. GRÁFICA
 0 1 2 KM

QUATERNÁRIO
 PRÉ-HOLÓCENO

- Diatomito (Hodl)
- Turfa (Hoff)
- Argilas (Hoag); areias (Hoar)
- Areia argilosa (Hoar ag)
- Terraços eólica-riuviais arenosos (PsHoar)
- Sedimentos areno-argilosos do Grupo Barreiras (pPsHo)
- Contato definido
- Limite da turfeira
- Traço da secção esquemática
- Furo de trado com turfa
- Furo de trado sem turfa
- Cidade
- Rodovia
- Ferrovias
- Rio e riacho

■ ÁREA ONDE FOI DESENVOLVIDA A LAVRA EXPERIMENTAL



Para a realização da lavra experimental foram desenvolvidos os seguintes serviços preliminares: delimitação com trena e bússola de uma área quadrada com 20 m de lado; desmatamento e limpeza do terreno; execução de cinco furos de trado manual, um em cada vértice da área e o quinto no centro da mesma; cubagem do bloco selecionado; abertura de canais de drenagem em dois lados da área; construção de um galpão de secagem.

O bloco avaliado tem 400 m^2 de área, espessura média da camada de turfa de 3,9 m e volume medido de 1560 m^3 . Como a densidade média de sete amostras coletadas de turfa "in natura" foi de 1,02, tem-se para o bloco uma reserva medida de 1591 toneladas. Aquele volume corresponde a 244 toneladas de turfa em base seca, considerando um "bulk" residual de 0,15.

A turfa da área de lavra está praticamente aflorante; como o terreno é cultivado de cana, descartou-se um solo negro turfoso, orgânico, com raízes de plantas, até a profundidade de 0,3 m (vide foto 7). A turfa é muito fibrosa, com fibras curtas e finas, de cor castanha, esponjosa, contendo eventualmente pequenos fragmentos lenhosos. Na base da camada de turfa ocorre a passagem gradacional para uma vasa cinza, argilo-orgânica de diatomáceas, de aspecto graxo a oleoso e tato macio.

Em terra firme, a 70 m do local da lavra foi construído um galpão de secagem com área de 9 m x 10 m, utilizando madeira cortada de árvores na encosta do vale (vide foto 8). O piso foi revestido com uma capa de cimento para evitar contaminação durante o revolvimento da turfa. Para a cobertura do galpão usaram-se telhas onduladas plásticas semi-transparentes que não se mostraram eficientes para a secagem, pois refletiam a maior parte dos raios solares, salvo quando a incidência era vertical.

Os ensaios de secagem no campo não puderam ser realizados em virtude de logo após a extração da turfa, terem desabado fortes chuvas na região durante duas semanas. Verificou-se que o ar saturado de vapor d'água provoca a reabsorção de umidade pela turfa.

Com o auxílio de pás foram abertas duas trincheiras, medindo cada uma 2 m de largura, 20 m de comprimento e 0,5 m de profundidade (vide foto 7), tendo sido extraídos 60 m³ de turfa, dos quais foram aproveitados 20 m³ do material da melhor qualidade.

A produtividade da lavra manual em Ceará-Mirim foi superior à de Ipojuca em virtude da abertura dos canais de drenagem que além de facilitar o escoamento da água superficial, conseguiu manter a 0,7 m de profundidade o nível do lençol freático; outros fatores positivos foram a ausência de capeamento e a natureza leve e fofa da turfa, permitindo fácil paleação. Assim, um operário foi capaz de extrair 10 m³ de turfa por dia, até 1,0 m de profundidade.

Os 20 m³ de turfa lavrados foram transportados em carros-de-mão para o galpão. Este volume correspondeu a 20,4 toneladas de turfa "in natura" e a três toneladas em base seca. Posteriormente, a turfa foi embalada em sacos plásticos e transportada por caminhão para o laboratório de Engenharia Química e Química Industrial da Universidade Federal de Pernambuco.

A análise química de dez amostras de Turfa "in natura" coletadas nas trincheiras de lavra, no intervalo de 0,3 m a 1,0 m de profundidade, é apresentado na Tabela 2.

Os valores médios constantes na Tabela 2 indicam que o bloco avaliado possui uma turfa de excelente qualidade energética, comparável às melhores existentes no mundo, sendo também superior ao carvão mineral do sul do Brasil.

TABELA 2
RESULTADOS ANALÍTICOS DA TURFA DA ÁREA DE LAVRA EXPERIMENTAL DE
CEARÁ-MIRIM, RIO GRANDE DO NORTE

AMOSTRA	UMIDADE ORIGINAL (%)	UMIDADE 105-110°C (%)	BASE SECA				ENXOFRE
			CINZAS (%)	PCS *	MAT. VOL. (%)	C. FIXO (%)	BASE ÚMIDA (%)
DA-U-T1	87,0	25,5	3,9	5.793	64,6	31,5	0,73
DA-U-T4	88,7	10,6	5,0	5.894	62,3	32,7	0,86
DA-U-T6	87,9	6,9	6,2	5.766	61,2	32,6	0,27
DA-U-T8	86,5	5,0	6,3	5.700	61,3	32,4	0,99
DA-U-T10	84,9	5,7	7,3	5.646	59,7	33,0	0,95
DA-U-T11	84,7	10,6	7,3	5.681	60,2	32,5	0,95
DA-U-T12	85,4	4,8	7,7	5.642	59,5	32,8	1,15
DA-U-T14	85,0	5,7	7,0	5.629	59,8	33,2	0,97
DA-U-T21	78,9	10,5	8,3	5.551	59,1	32,6	1,11
CS-U-99A	92,2	-	2,6	5.900	57,5	39,9	1,63
MÉDIA	86,1	9,5	6,2	5.720	60,5	33,3	0,96

(*) PCS: Poder calorífico superior em base seca (cal/g)

6 - ENSAIOS TECNOLÓGICOS

Na primeira etapa do projeto foram encaminhados lotes de turfa para várias instituições a fim de procederem a diversos ensaios tecnológicos, conforme discriminados no quadro 11. Os referidos ensaios foram desenvolvidos durante a segunda etapa deste projeto e os resultados obtidos são apresentados a seguir.

Até a presente data não se obteve resposta sobre os ensaios previstos para serem efetuados no Núcleo de Fontes não Convencionais de Energia da Universidade Federal do Ceará e no ITEP - Instituto Tecnológico do Estado de Pernambuco.

Também consta deste capítulo a descrição do teste de queima direta da turfa em um forno a lenha da cerâmica São Cristovão, no município de Ipojuca, Pernambuco.

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL

QUADRO 11 - AMOSTRAS PARA ENSAIOS TECNOLÓGICOS

ESTADO	SETOR	NÚMERO DO PONTO DE AMOSTRAGEM	QUALIDADE DA TURFA	QUANTIDADE APROXIMADA	LABORATÓRIO	TIPO DE ENSAIO
RN	Ceará-Mirim	VM-006	Energética, parcialmente seca	150 Kg	Núcleo de Fontes não Convencionais de Energia da UFCE	Destilação
RN	Ceará-Mirim	VM-113	Energética, parcialmente seca	1.000 Kg	Laboratório de Fertilizantes do Departamento de Engenharia Química e Química Industrial da UFPE	Queima de turfa em mistura com óleo combustível
PE	Ipojuca	DA-088	Agrícola, úmida	750 Kg		Produção de adubo de solubilidade controlada
RN	Ceará-Mirim	VM-006 VM-042 VM-113	Energética, parcialmente seca	200 Kg 200 Kg 200 Kg	CETEM - Centro de Tecnologia Mineral	Briquetagem, queima direta e destilação
PE	Ipojuca	DA-088	Energética, úmida	200 Kg	ITEP - Fundação Instituto Tecnológico de PE.	Destilação

6.1 - Ensaaios realizados pelo CETEM

Para o CETEM - Centro de Tecnologia Mineral, no Rio de Janeiro, foram enviados três lotes de turfa, cada um pesando 200 kg, distribuídos em sacos de polietileno de 50 kg. Tais amostras, obtidas na turfeira de Ceará-Mirim, estavam identificadas pelas siglas VM-006A, VM-042A e VM-113A, correspondentes aos locais em que foram coletadas e onde anteriormente executou-se sondagens com trado amostrador.

Após a caracterização qualitativa das amostras, foram desenvolvidos ensaios de secagem, destilação ácida, Fischer, briquetagem e coqueificação. Todos os ensaios foram efetuados na DITCAR - Divisão de Tecnologia de Carvão daquele centro.

6.1.1 - Caracterização dos lotes de turfa

Os resultados analíticos dos lotes de turfa são apresentados a seguir:

	VM-006A	VM-113A	VM-042A
Umidade higroscópica: (%)	3,8	5,8	6,1
Umidade total (%)	88,5	87,2	87,9
Cinzas (%)	5,6	8,8	14,3
Carbono fixo (%)	36,6	34,7	32,0
Matérias voláteis (%)	57,8	56,5	53,7
Enxofre (%)	1,3	1,2	2,31
Densidade (g/l)	1,02	1,04	1,05
Poder calorífico em base seca (cal/g)	5300	5230	4510

6.1.2 - Ensaio de secagem da turfa

Para a realização dos testes de secagem ao ar livre as três amostras de turfa foram misturadas e espalhadas sobre uma lona plástica, fazendo-se o revolvimento manual quatro vezes por dia. O controle da secagem durante 3 dias e 4 horas revelou o seguinte resultado: no primeiro dia a umidade foi de 87%, no segundo baixou para 71,2%, no terceiro diminuiu para 40% e no 3º dia e 4 horas a umidade reduziu-se para 18%.

Outro teste de secagem realizado consistiu na prensagem de parte da amostra VM-113A e em seguida a sua exposição ao sol durante três dias; no final da experiência a umidade estava reduzida a 10%.

Após a secagem, as amostras foram classificadas em peneiras de 6 malhas; o fino foi conduzido ao moinho de seixos e a parte que ficou sobre a peneira foi cominuída em gral. Em seguida, o material foi classificado em peneira de 20 malhas para a realização dos demais ensaios.

6.1.3 - Ensaio de destilação ácida

A hidrólise para o ensaio de destilação ácida foi efetuada nas seguintes condições ótimas: H_2SO_4 com 72%, temperatura de hidrólise $55^{\circ}C$, tempos de hidrólise e pós-hidrólise 7 minutos e 45 minutos, respectivamente.

Os resultados da destilação ácida da amostra VM-113A são apresentados a seguir:

	%
Glicídios redutores totais (GRT)	7,39
Glicídios redutores fermentáveis (GRF)	4,97
Glicídios redutores não fermentáveis (resíduo de lignina)	2,42

	%
Relação GRF/GRT	67,25
Resíduo	82,14

6.1.4 - Ensaio Fischer

O ensaio Fischer a baixa temperatura foi executado com a finalidade de se obter a percentagem de óleo contida nas amostras. O processo se faz em ambiente redutor e desprovido de oxigênio. A decomposição térmica e quantidade dos produtos resultantes dependem principalmente da temperatura, da duração do aquecimento e das características da matéria-prima.

As amostras utilizadas no ensaio apresentaram os seguintes resultados:

	VM-006A	VM-042A
Umidade (%)	6,90	13,95
Perda ao fogo (%)	92,34	84,36
Enxofre em base seca (%)	1,30	2,55
Carbono em base seca (%)	57,06	49,40
Hidrogênio em base seca (%)	4,71	4,33
Teor em óleo (%)	12,49	9,92
Poder calorífico (cal/g)	5.160	4.510

Para fins de comparação, o ensaio Fischer realizado pelo CETEM numa amostra de turfa procedente de Valença na Bahia, acusou 17,21% de óleo.

6.1.5 - Ensaio de briquetagem

Os ensaios de briquetagem realizados com a amostra VM-113A tiveram por finalidade determinar as condições ótimas para a produção de briquetes de turfa. O material, em diferentes granulometrias e umidades, foi submetido a diversas pressões por uma prensa de pistão, tipo Struers, conforme discriminadas abaixo.

Granulometria : - 6M, - 20M, - 28M, - 48M

Umidade (%) : 10, 12, 14, 15, 18

Pressão (N/cm²) : 2000, 3000, 4000, 5000, 6000, 7000, 8000, 9000, 10.000.

Com a prensa foram produzidos briquetes cilíndricos com seção de 4,9 cm² e cerca de 6 g de peso, verificando-se que as melhores condições de resistência e compressão são obtidas na granulometria de - 6M, umidade de 18% e pressão de 9000 N/cm², ou 900 kg/cm².

A tabela 3 mostra o aumento da densidade do briquete na amostra de 6 g e na granulometria de - 6 malhas, e a diminuição do seu volume mediante a aplicação de diversas pressões.

TABELA 3 - VARIACÃO DA DENSIDADE E VOLUME DO BRIQUETE EM FUNÇÃO DA PRESSÃO.

	PRESSÃO DE BRIQUETAGEM (N/cm ²)							
	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000
DENSIDADE (g/cm ³)	0,8-0,85	0,9-0,92	1,0-1,01	1,0-1,04	1,05-1,08	1,06-1,09	1,09-1,02	1,09-1,12
VOLUME (cm ³)	7,25-7,30	6,9-6,94	5,44-5,49	4,84-4,89	4,65-4,69	4,54-4,58	4,45-4,58	4,44-4,54

A tabela 4 mostra a influência da pressão sobre a resistência do briquete de turfa, a uma granulometria de - 6 malhas.

TABELA 4 - VARIAÇÃO DA RESISTÊNCIA DO BRIQUETE COM A PRESSÃO.

PRESSÃO DE BRIQUETAGEM (N/cm ²)	RESISTÊNCIA (N/cm ²)
5.000	7.650
6.000	10.700
7.000	13.910
8.000	17.000
9.000	18.140
10.000	19.750

6.1.6 - Ensaio de coqueificação

O tratamento térmico dos briquetes compreendeu a sua carbonização a 600°C e a coqueificação a 800°C e 1.000°C, em uma mufla elétrica, tipo Heraeus. Os briquetes foram colocados na mufla dentro de uma caixa de aço inoxidável, contendo dois furos para a saída dos gases.

O tempo de carbonização foi de 2 horas e para atingir 600°C o tempo de aquecimento a partir da mufla fria foi de 36 minutos. Para a coqueificação dos briquetes, as temperaturas de 800°C e 1.000°C foram alcançadas em 58 minutos e 79 minutos, respectivamente. Em ambos os casos, o tempo total de coqueificação foi de 2 horas, cada. Na faixa de 180°C a 450°C ocorreu a desgaseificação da turfa e o aumento aproximado da temperatura foi de 4°C por minuto.

A tabela 5 mostra os resultados da carbonização dos briquetes de turfa obtidos com diferentes pressões de briquetagem e à temperatura constante de 600°C.

TABELA 5 - CARBONIZAÇÃO DOS BRIQUETES DE TURFA A DIFERENTES PRESSÕES.

DETERMINAÇÕES	PRESSÃO DE BRIQUETAGEM (n/cm ²)		
	6000	8000	10000
Perda em peso (%)	61,0	61,5	61,4
Perda em volume (%)	46,8	49,0	46,6
Densidade (g/cm ³)	0,774	0,796	0,793
Matérias voláteis (%)	20,9	21,3	19,1
Cinzas (%)	17,2	17,8	17,5
Carbono fixo (%)	61,9	60,9	63,4

Os resultados referentes ao ensaio de carbonização dos briquetes a 800°C encontram-se na tabela 6 a seguir.

TABELA 6 - CARBONIZAÇÃO DOS BRIQUETES DE TURFA A 800°C
(Granulometria - 6 M)

DETERMINAÇÕES	PRESSÃO DE BRIQUETAGEM (N/cm ²)		
	6000	8000	10000
Perda em Peso (%)	63,6	64,0	63,8
Perda em volume (%)	55,4	54,7	54,0
Densidade (g/cm ³)	0,870	0,856	0,845
Matérias voláteis (%)	16,4	16,1	17,9
Cinzas (%)	19,3	19,2	19,4
Carbono fixo (%)	64,3	64,7	62,7

A Tabela 7 mostra os resultados da carbonização dos briquetes de turfa de Ceará-Mirim-RN a 600°C, no ponto VM-113A, numa granulometria de - 20 malhas.

TABELA 7 - CARBONIZAÇÃO DOS BRIQUETES A 600°C
(Granulometria - 20 M).

DETERMINAÇÕES	PRESSÃO DE BRIQUETAGEM (N/cm ²)		
	6000	8000	10000
Perda em peso (%)	56,7	57,0	58,2
Perda em volume (%)	43,7	45,6	45,7
Densidade (g/cm ³)	0,817	0,890	0,895
Matérias voláteis (%)	13,9	12,2	12,6
Cinzas (%)	19,2	18,3	18,5
Carbono fixo (%)	66,9	69,5	68,9

Na tabela 8 encontram-se os resultados da carbonização dos briquetes de turfa a 800°C de Ceará-Mirim-RN no ponto VM-113A com a granulometria de - 20 malhas.

TABELA 8 - CARBONIZAÇÃO DOS BRIQUETES a 800°C
(granulometria - 20 malhas)

DETERMINAÇÕES	PRESSÃO DE BRIQUETAGEM (N/cm ²)		
	6000	8000	10000
Perda em peso (%)	63,3	63,5	63,2
Perda em volume (%)	54,8	55,5	55,7
Densidade (g/cm ³)	0,866	0,923	0,951
Matérias voláteis (%)	8,0	6,8	8,7
Cinzas (%)	18,8	19,2	18,7
Carbono fixo (%)	73,2	74,0	72,6

A tabela 9 mostra os resultados da carbonização dos briquetes da turfa de Ceará-Mirim-RN, amostra VM-113, a tempos diferentes de aquecimento numa granulometria de menos de seis malhas.

T. A B. E L A 9 - Briquetes a tempos diferentes de aquecimento numa granulometria de - 6 malhas.

	P R E S S ã O D E B R I Q U E T A G E M (N / c m ²)											
	5.000		6.000		7.000		8.000		9.000		10.000	
	1.000°C		1.000°C		1.000°C		1.000°C		1.000°C		1.000°C	
TEMPO DE AQUECIMENTO	Padrão	Prolonga- do	Padrão	Prolonga- do	Padrão	Prolonga- do	Padrão	Prolonga- do	Padrão	Prolonga- do	Padrão	Prolonga- do
Perda em peso (%)	-	63,2	65,2	61,4	-	60,8	65,3	60,4	-	60,2	65,9	-
Perda em volume (%)	-	54,8	54,2	55,2	-	55,8	53,0	57,2	-	56,9	53,8	-
Densidade (g/cm ³)	-	*0,824	0,837	0,905	-	0,957	0,806	1,01	-	1,031	0,816	-
Cinzas (%)	-	18,8	20,0	20,0	-	19,5	19,2	19,9	-	19,5	19,7	-
Matérias voláteis (%)	-	5,3	16,5	4,6	-	4,3	16,1	4,6	-	4,6	16,8	-
Carbono fixo (%)	-	75,9	63,5	75,4	-	76,2	64,7	75,5	-	75,4	63,5	-
Resistên.do briquete (N/cm ²)		1727,5	-	2508,8	-	3186,3	-	3408,8	-	5165,0	-	-

Nas tabelas 10 e 11 encontram-se os resultados referentes à carbonização a 1000°C nas granulometrias de - 6 malhas e -20 malhas.

TABELA 10 - CARBONIZAÇÃO DOS BRIQUETES A 1000°C (Granulometria - 6 malhas).

DETERMINAÇÕES	PRESSÃO DE BRIQUETAGEM (N/cm ²)					
	5000	6000	7000	8000	9000	10000
Perda em peso (%)	63,2	61,4	60,8	60,4	60,2	
Perda em volume (%)	54,8	55,2	55,9	57,2	56,9	
Densidade (g/cm ³)	0,824	0,905	0,957	1,010	1,031	
Matérias Voláteis (%)	5,3	4,6	4,3	4,6	4,6	
Cinzas (%)	18,8	20,0	19,5	19,9	19,5	
Carbono Fixo (%)	75,9	75,4	76,2	75,5	75,4	
Resistência do briquete (N/cm ²)	1727,5	2508,8	3186,3	3408,8	5165,0	

TABELA 11 - CARBONIZAÇÃO DOS BRIQUETES A 1000°C (Granulometria - 20 malhas).

DETERMINAÇÕES	PRESSÃO DE BRIQUETAGEM (N/cm ²)					
	5000	6000	7000	8000	9000	10000
Perda em peso (%)	60,9	59,8	60,5	59,9	60,7	59,8
Perda em volume (%)	54,2	55,4	55,9	56,2	56,1	56,0
Densidade (g/cm ³)	0,850	0,931	0,976	1,033	1,030	1,057
Matérias Voláteis (%)	4,8	4,5	4,1	4,3	4,1	4,5
Cinzas (%)	18,8	19,2	18,9	19,0	19,5	19,6
Carbono Fixo (%)	76,4	76,3	77,0	76,7	76,4	75,9
Resistência do briquete (N/cm ²)	1398	1995	3000	3631,3	3775	3807,5

6.2 - Ensaio realizados pela UFPE

No Laboratório de Fertilizantes do Departamento de Engenharia Química e Química Industrial da Universidade Federal de Pernambuco foram realizados os seguintes testes tecnológicos: produção de adubo de solubilidade controlada (turfa-ureia, turfa-amônia e turfa fosfo-amoniada); conformação de turfa em prensa manual; secagem da turfa em secador solar e queima da turfa em mistura com óleo combustível. Embora esses ensaios ainda se encontrem em desenvolvimento, alguns resultados promissores já foram obtidos. Para dar suporte aos trabalhos foram enviados para o laboratório mais 20 m³ de turfa da turfeira de Ipojuca e 15 m³ da turfeira de Ceará-Mirim, distribuídos em sacos de polietileno de 50 kg.

6.2.1 - Produção de adubo de solubilidade controlada

Esta experiência tem por finalidade produzir turfa com ureia, turfa com amônia e turfa fosfo-amoniada, objetivando reduzir as perdas por lixiviação de nitrogênio e fósforo que ocorrem com os fertilizantes importados e aplicados nos solos arenosos da região.

6.2.1.1 - Turfa com ureia

Segundo os pesquisadores do Laboratório de Fertilizantes da UFPE, tal experimento consistiu na mistura de ureia com 45% N, produzida no Nordeste pela Nitrofertil, com turfa agrícola parcialmente seca ao ar, com 30% de umidade, nas proporções de 1:1 e 1:2 de modo a possibilitar uma hidrólise parcial da ureia em presença da enzima urease, contida na própria

turfa, a complexação dos íons NH_4^+ , dissociados sobre certos radicais livres da estrutura molecular da turfa e a subsequente pelotização da mistura. A figura 5 mostra o fluxograma de produção de pelotas de turfa em mistura com ureia. Foram produzidos dois tipos de misturas, uma com 22% de nitrogênio (ASC- N_2) e outro com 14% de nitrogênio (ASC- N_3). A máquina pelotizadora utilizada é da marca Koppers, modelo 500 L, fabricada em São Paulo, com uma capacidade nominal máxima de seis toneladas de pelotas por dia.

Para avaliar a eficiência dos dois produtos realizaram-se experiências em casa de vegetação, fazendo-se comparações com a ureia convencional, a ureia revestida com gesso (ASC- N_1), a ureia revestida de enxofre (Sulfur Coated Urea - SCU), produzida nos Estados Unidos, e com ureia revestida com 1% de ATC (U+ATC), de origem canadense. Os resultados do estudo comparativo estão sintetizados na tabela 12. Dos fertilizantes produzidos pelos pesquisadores da UFPE, o ASC- N_2 (ureia + turfa 1:2) mostrou-se de maior eficiência, recuperando 47,98% do nitrogênio adicionado ao solo, e entre aqueles de origem estrangeira destacou-se a ureia + 1% ATC, cuja recuperação foi de 52,90%. O fertilizante ASC- N_3 apresentou uma recuperação de nitrogênio superior àquele oriundo dos Estados Unidos.

Por outro lado, entre as perdas acumulativas de nitrogênio por lixiviação, verificadas no período de 12 meses, a menor foi registrada para os solos adubados com o fertilizante ASC- N_2 , com perda total de 6,25% e a maior ocorreu com a ureia convencional, cuja perda se elevou a 40,86%.

De uma maneira geral, concluiu-se que a eficiência agronômica dos adubos ASC- N_2 e ASC- N_3 é muito superior à da ureia convencional. No entanto o processo tecnológico poderá

TABELA 12 - Balanço químico da percentagem de Nitrogênio no sistema solo-água-planta, resultante da aplicação ao solo de 750 mg N/pote em várias formas de fertilizantes, após 12 meses.

FONTES N	ASCN ₁	ASCN ₂	ASCN ₃	SCU	U+ATC	U
N-ADICIONADO	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
N-RECOLHIDO NA PARTE AÉREA	24,25	34,28	34,85	25,12	43,76	18,89
N-RECOLHIDO NA RAIZ	8,08	12,09	7,64	11,65	9,14	9,02
N-PERDIDO NO LIXIVIADO	15,24	6,25	10,99	6,99	13,47	40,86
N-RESIDUAL NO SOLO	42,61	44,62	43,43	42,46	35,28	19,38
N-ENCONTRADO NA PELOTA APÓS 12 MESES	6,36	-	-	9,93	-	-
N-PERDIDO POR VOLATILIZAÇÃO, ETC.	3,52	2,76	3,09	3,91	5,08	11,85

FONTE : Grupo de pesquisadores do Laboratório de Fertilizantes da UFPE.

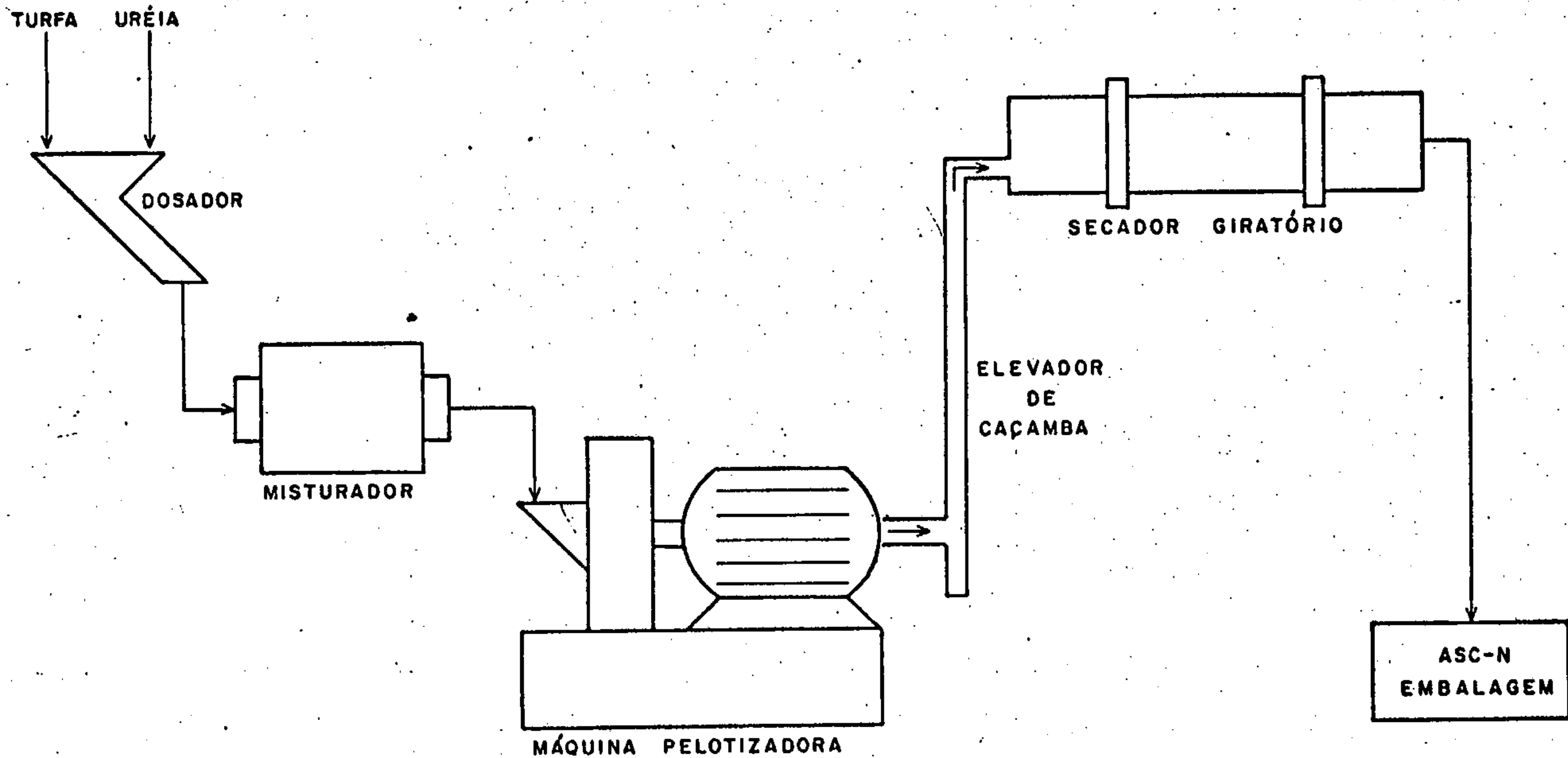


FIGURA 5 - FLUXOGRAMA DE UMA UNIDADE DE PRODUÇÃO DE ASC-N
(MISTURA TURFA-URÉIA)

ser ainda aperfeiçoado pela adição às pelotas de um inibidor de nitrificação, tal como o N-serve ou outro produto similar.

6.2.1.2 - Turfa com amônia e fosfo-amoniada

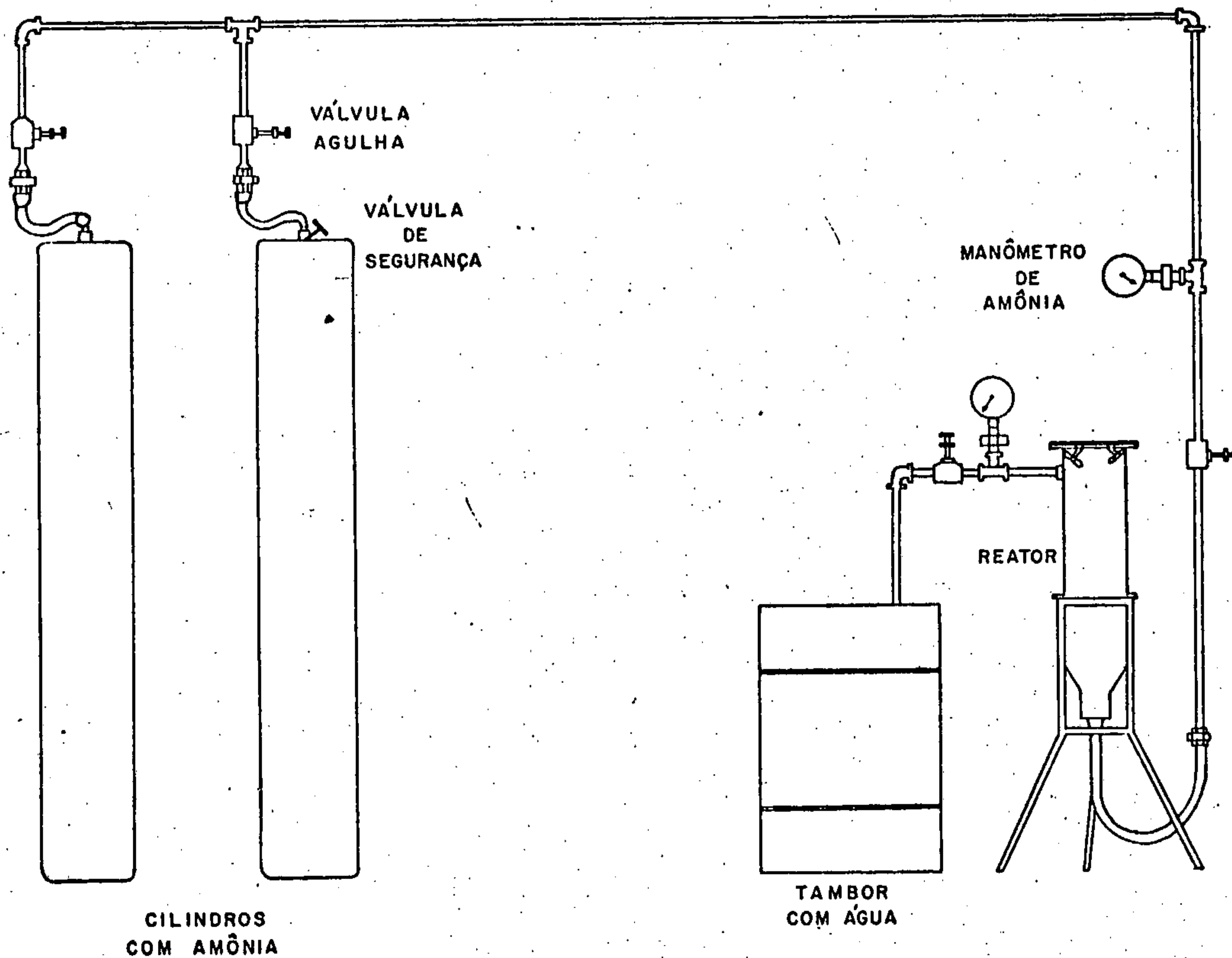
De acordo com os dados coligidos pelos pesquisadores citados no item anterior, esta experiência objetivou a obtenção de adubos e solubilidade controlada pela amoniação da turfa (ASC-N) e de turfa misturada com ácido fosfórico (ASC-P). O uso da amônia em lugar da ureia apresenta a grande vantagem de ser 2,2 vezes mais barata do que a ureia e o seu conteúdo de nitrogênio ser quase o dobro. A amônia anidra tem 82% N e a ureia 45% N, sendo o preço da primeira Cr\$ 18.286,00/t e da segunda Cr\$ 41.000,00/t. Portanto, o preço da amônia por quilo de N é de Cr\$ 22,30 e da ureia de Cr\$ 91,11.

A idéia inicial previa a elaboração do experimento em escala de laboratório, utilizando equipamentos de vidro, porém, a pressão de operação e a necessidade de produzir uma quantidade de material que permitisse a execução de testes agronômicos forçaram a realização do experimento em escala piloto. Para isto foi dimensionada uma unidade de produção de turfa amoniada (fig. 6), com capacidade para produzir de 10 a 15 kg de ASC-N por batelada.

Para efetuar os testes operacionais foram preparadas duas amostras de turfa para amoniação, uma amoniada e a outra com ácido fosfórico na proporção de 1:1.

Embora a experiência fosse perturbada pela ocorrência de vazamentos na junção dos flanges e pelo não funcionamento do manômetro que registra a pressão na saída, a análise do produto acusou os resultados apresentados a seguir.

FIGURA 6 — ESQUEMA DE PRODUÇÃO DE TURFA AMONIADA
VISTA DE FRENTE
ESCALA 1: 20



	Turfa amoniada (%)	Turfa fosfo-amoniada (%)
P_2O_5	0,5	30,0
P_2O_5 solúvel em H_2O	0,1	7,8
N-Total	2,0	5,5
N-(NH_4^+)	0,79	2,3
N (NO_3^-)	0,03	0,96
N-trocável	-	3,26

Os pesquisadores da UFPE concluíram que do ponto de vista agrônomo os resultados alcançados foram muito bons, especialmente o da turfa fosfo-amoniada. Nesta, embora o teor de P_2O_5 seja de 30%, apenas 7,8% são solúveis em água.

Para as próximas experiências serão tomadas as seguintes providências: substituição dos flanges; reparar o manômetro de saída; adaptar o sistema para operar com amônia líquida.

As experiências a serem efetuadas envolverão as seguintes situações: a) amoniação da turfa com amônia gasosa; b) amoniação da turfa com amônia líquida; c) amoniação da turfa fosfatada com amônia gasosa; d) amoniação da turfa fosfatada com amônia líquida.

6.2.2 - Conformação da turfa em prensa manual

Objetivando a produção artesanal e barata de turfa combustível, foram realizadas experiências de conformação em máquina manual semelhante à usada na construção civil para fabricar tijolos de cimento. A turfa é colocada numa caixa de ferro de fundo móvel e em seguida trava-se a tampa e efetua-se

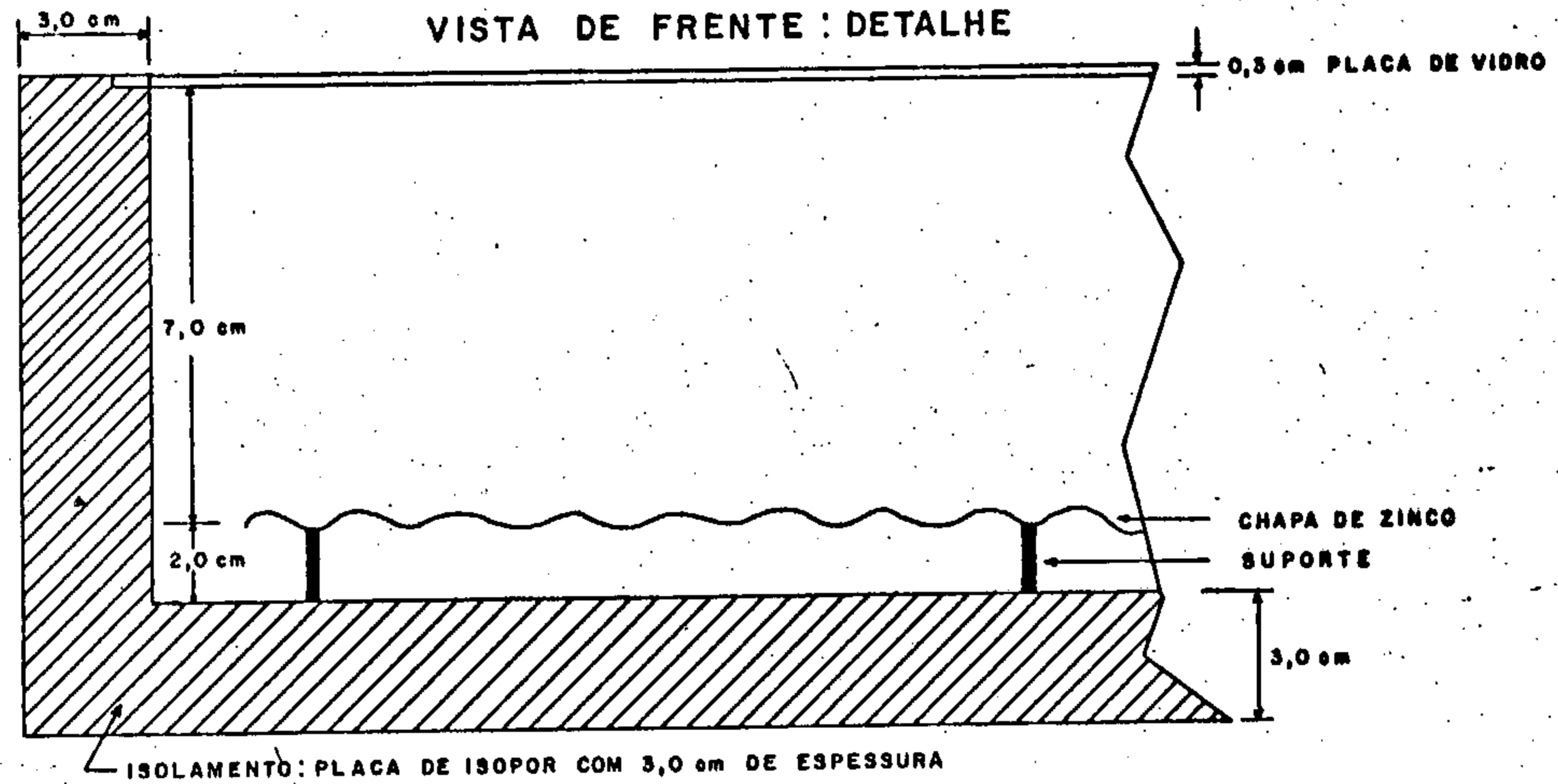
a prensagem, acionando-se uma alavanca manual que desloca a placa do fundo da caixa em direção a tampa da mesma, exercendo assim forte compressão da turfa nela depositada. Os blocos de turfa obtidos apresentaram boa consistência e coesão mediante a adição de pequenas quantidades de aglomerantes baratos e abundantes na região, tais como vinhoto e melão da cana, em proporções de 2,5 - 3,0%. O processo de conformação pode ser aprimorado para produzir com mais eficiência dois blocos de cada vez e a produção dos mesmos através dessas máquinas simples poderá beneficiar pequenas indústrias localizadas nas imediações das turfeiras e proporcionar novos empregos com mão-de-obra não qualificada.

6.2.3 - Secagem da turfa em aquecedor solar

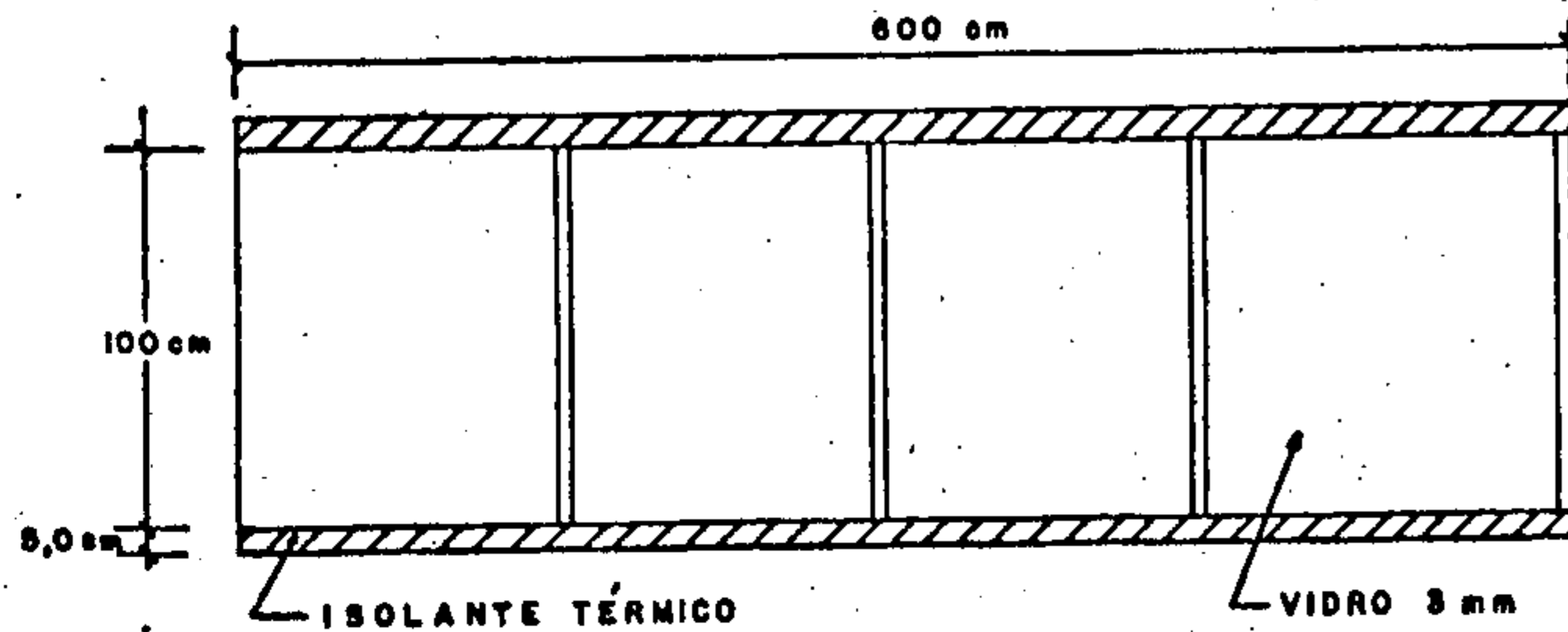
Este experimento tem por finalidade promover com rapidez e baixo custo a secagem da turfa, aproveitando a forte insolação reinante na região. Com o uso do aquecedor solar pode-se obter um rendimento muito maior pela elevação da temperatura e redução da umidade relativa do ar no ambiente onde a turfa é posta para secar. Estes secadores também podem ser usados para a secagem de grãos, promovendo a conservação de produtos agrícolas tais como milho, feijão, soja, etc.

De acordo com o relato do prof. Augusto Knochillman responsável pela confecção do aparelho, o aquecedor é basicamente uma caixa retangular de estrutura metálica, isolada nas duas faces laterais e inferior, e coberta por placa de vidro transparente na face superior; dentro da caixa existe uma chapa ondulada de zinco, pintada de preto (fig. 7). Foram construídos dois aquecedores iguais com dimensões em centímetros

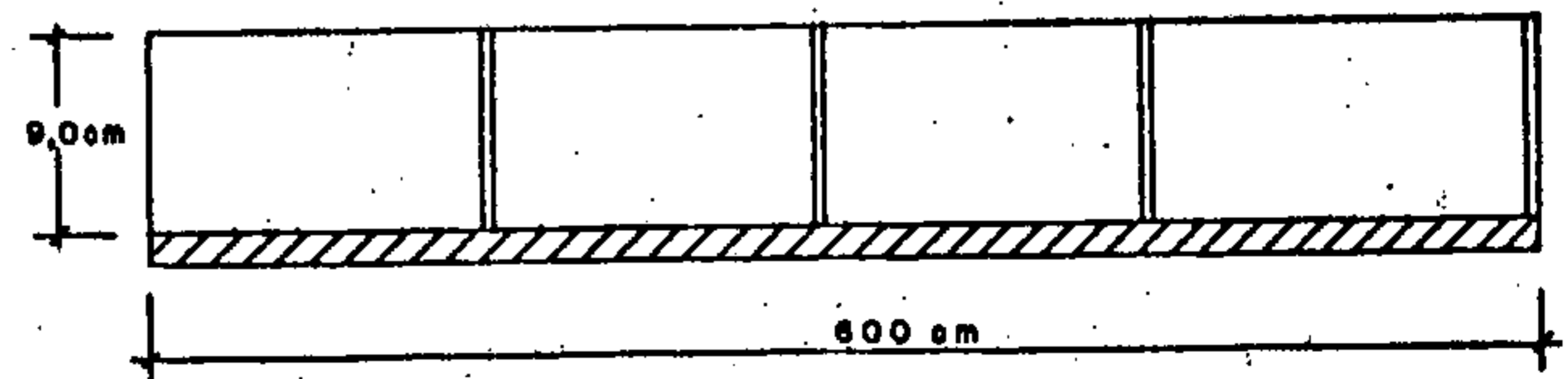
FIGURA 7 - AQUECEDOR SOLAR PARA SECAGEM DE TURFA



VISTA DE TOPO



VISTA LATERAL



de 100 x 600 x 9 cada um, cujo volume disponível para o ar é de 0,42 m³.

Os raios solares atravessam o vidro e aquecem a chapa negra a qual irá refletir os raios infra-vermelhos que não passam pelo vidro, criando assim um meio de aquecimento para o ar que circula no sentido longitudinal no interior da caixa. Para promover maior turbulência no ar, as chapas de zinco contêm uma série de pregos. O ar aquecido na caixa é conduzido através de uma tubulação para um depósito fechado onde se encontra o material a ser secado. O depósito dispõe de uma chaminé para a exaustão do vapor d'água.

Segundo aquele pesquisador os dados de insolação e de umidade relativa do ar no mês de agosto em Recife são apresentados no quadro 12.

QUADRO 12 - INSOLAÇÃO E UMIDADE RELATIVA DO AR EM RECIFE NO MÊS DE AGOSTO.

	INSOLAÇÃO (Cal/cm ² min)	UMIDADE RELATIVA (%)
Máxima	467	94,5
Mínima	216	83,7
Média	373	-

A média anual de insolação foi de 718 cal/cm² min. e 180 cal/cm² min., máxima e mínima, respectivamente. A média máxima absoluta da umidade relativa do ar no mês de agosto foi de 98% e a mínima absoluta de 66%.

Para efeito de cálculo pode-se tomar uma insolação de 240 cal/cm² min.; então, supondo que o ar esteja a 28°C e

90% de umidade relativa, este conterá 0,024 kg de vapor/kg de ar seco; se o ar for aquecido a 68^oC ele terá 10% de umidade relativa; este ar ao passar pela turfa será reumidificado até 90% de umidade relativa quando então conterá 0,037 kg de vapor/kg de ar seco, ou seja, ele irá absorver 0,012 kg de vapor/kg de ar seco. Isto significa que nestas condições seriam necessários 83 kg de ar seco para absorver 1 kg de umidade. Como as condições atmosféricas da região nos meses de verão são bem mais favoráveis, a eficiência do secador será muito superior.

No estágio atual do experimento, o aquecedor solar está sendo montado e o depósito de secagem está em construção, e por conseguinte, os resultados definitivos serão objeto de um relatório a ser elaborado em 1983.

6.2.4 - Queima da turfa em mistura com óleo combustível

Os dados obtidos pelos pesquisadores do Laboratório de Fertilizantes da UFPE sobre esta experiência serão transcritos a seguir.

Para a realização dessa experiência, tomou-se a turfa seca ao sol com cerca de 10% de umidade e fez-se a sua pulverização em moinho de disco (foto 9); em seguida o material foi passado em peneira vibratória de 100 mesh e daí para o moinho coloidal (foto 10) onde já se encontrava o óleo BPF aquecido a cerca de 60^oC através da circulação do próprio moinho, para reduzir a viscosidade e facilitar a mistura. Antes de passar pelo maçarico, a mistura sofre dois estágios de aquecimento e filtragem, a primeira com 2 mm de abertura e a segunda com 1 mm (vide figura 8).

Foram realizados testes preliminares com a mistura, participando a turfa em diversas proporções de percentagem em peso, 10%, 20%, 25% e 30%, concluindo-se que até esta última o sistema convencional de combustão de óleo não apresentaria qual²quer problema. Acima deste limite poderia ocorrer algumas falhas, principalmente de entupimento do bico do queimador. Os pesquisadores da UFPE executaram no laboratório, em escala piloto, dois testes de queima da mistura a 30% de turfa com durações aproximadas de 50 e 60 minutos, e os resultados foram considerados excelentes. A análise dos gases de combustão demonstraram uma proporção de CO_2 e O_2 perfeitamente normal. As características da turfa e do óleo usado são apresentados no quadro 13. O poder calorífico calculado da mistura foi de 8.430 kcal/kg, considerando-se o poder calorífico do óleo de 10200 kcal/kg e da turfa de 4301 kcal/kg, na umidade de 5,29%. A turfa utilizada foi procedente do ponto VM-113A da turfeira de Ceará-Mirim.

Quadro 13 - Características da turfa e do óleo BPF usados nos ensaios de combustão da mistura

TURFA		ÓLEO COMBUSTÍVEL (BPF)	
Umidade total (%)	85,37	Massa específica a 20°C	0,973
Umidade a 105-110° (%)	5,29	Densidade API	15,8
Cinzas (%)	7,81	Cinzas (%)	0,95
Matérias voláteis (%)	49,07	Ponto de fluidez superior (°C)	5-24
Carbono fixo (%)	37,83	Ponto de fulgor (°C)	100
Poder calorífico superior na umid. resid. (Kcal/Kg)	4301	Poder calorífico superior (Kcal/Kg)	10200
Poder cal. superior em base seca (Kcal/Kg)	5069	Viscosidade (Saybolt-Furol a 50°C, SSU)	1725
Enxofre (% média de 11 amostras)	0,96	Enxofre máximo (%)	4,0

Após o sucesso obtido nos testes de queima da mistura óleo BPF-turfa em escala piloto foi realizado o primeiro ensaio industrial numa das caldeiras a óleo da fábrica de confecções SPARTA, localizada em Natal-RN, pertencente ao Grupo IRSA.

A escolha daquela fábrica para a realização do ensaio foi devido a três fatores: 1) a proximidade da fábrica (cerca de 30 km) em relação a turfeira de Ceará-Mirim, a maior da região Nordeste Oriental; 2) grande interesse despertado pelos Diretores do Grupo IRSA na utilização da turfa, durante o cadastramento efetuado pela equipe do projeto junto às indústrias da região; 3) o consumo mensal de 600 t de óleo combustível pela fábrica Têxtil Seridó, pertencente ao mesmo Grupo, e localizada vizinha a SPARTA. Esta foi selecionada para o ensaio pioneiro porque dispunha de uma caldeira de pequeno porte.

O ensaio industrial de queima da mistura foi orientado pelos professores Arão Horowitz e Júlio Meira e Sá, ambos lotados no Laboratório de Fertilizantes do Departamento de Engenharia Química e Química Industrial da Universidade Federal de Pernambuco.

A turfa utilizada para o ensaio de queima foi oriunda da lavra experimental efetuada na turfeira de Ceará-Mirim, obtendo-se 300 kg de turfa seca ao ar livre com umidade da ordem de 10%. A mistura foi preparada no laboratório acima mencionado, seguindo-se a sistemática descrita no início deste item. Essa quantidade de turfa foi misturada a 1000 kg de óleo combustível, obtendo-se portanto 1300 kg de mistura a 30% de turfa. Em seguida, a mistura acondicionada em seis tambores foi transportada para a fábrica SPARTA.

Os resultados analíticos de uma amostra representativa da turfa empregada, da mistura e do óleo, são apresentados a seguir:

Análise imediata (ABNT MB-15/1940)	Turfa	Mistura	Óleo Combustível
Umidade	11,58% ⁽¹⁾	5,1% ⁽³⁾	0,4% ⁽³⁾
Cinzas (750°C)	7,69%	2,13%	0,19%
Materiais voláteis	48,88%		
Carbono fixo	31,85%		
Poder calorífico sup.	4680 ⁽²⁾ cal/g	8673 cal/g	10087 cal/g
Enxofre	1,33%	2,11%	2,54%
Ponto de fulgor (vaso aberto de Cleveland)	220°C	206°C ⁽⁴⁾	174°C ⁽⁴⁾
Viscosidade Saubolt Furol a 50°C			

(1) Na forma recebida

(2) Na umidade indicada

(3) Água por destilação (ABNT MB-37)

(4) Vaso fechado Pensky Martens (ABNT MB-48)

A caldeira cedida pela fábrica para a execução do ensaio de queima tem marca ATA, modelo ATA-8, com capacidade para produzir 100 m³ de vapor por hora. Solicitou-se à direção da fábrica a instalação de um tanque de serviço, contendo uma serpentina para o aquecimento da mistura até 80°C e um circulador para homogeneizar a referida mistura. Como na sala em que se encontrava a caldeira não havia espaço para a montagem do tanque de serviço, este foi colocado do lado de fora e ligado a caldeira por dois canos com cerca de seis metros de comprimento, sendo um para conduzir a mistura e o outro de retorno do fluido aquecido.

Em virtude do mal dimensionamento dos equipamentos solicitados à direção da indústria, o ensaio de queima não foi bem sucedido. Em lugar da serpentina de aquecimento requerida,

foi instalada uma pequena resistência que não elevou a temperatura da mistura ao nível desejado. Também o misturador foi insuficiente para homogeneizar a mistura. Além disso, os pesquisadores verificaram que o percurso da mistura pela tubulação acarretaria o resfriamento da mesma, aumentaria a sua viscosidade e conseqüentemente dificultaria a sua pulverização no bico do maçarico, durante a queima. Deve-se ressaltar que numa instalação projetada para queimar a mistura em caráter permanente, a referida mistura é bombeada diretamente do moinho coloidal para o pré-aquecedor da caldeira.

Numa tentativa de contornar os problemas acima registrados efetuou-se a circulação de retorno da mistura para aquecê-la uniformemente no tanque de serviço. Porém, a circulação excessiva, durante cerca de dez horas, fez com que toda a mistura passasse varias vezes nos dois filtros da caldeira, culminando por causar parcial obstrução dos filtros com impurezas que ocasionaram o mal funcionamento da caldeira devido a frequentes pulsações no bico do maçarico. Durante esse período a caldeira queimou a mistura por três vezes a intervalos de 5 a 10 minutos, com interrupções sucessivas em virtude dessas pulsações.

Posteriormente, constatou-se ainda que o funcionário encarregado da preparação da mistura não efetuou o peneiramento a 100 mesh da turfa pulverizada.

Como todos os problemas surgidos foram devidamente diagnosticados, novos ensaios serão realizados até alcançar a demonstração definitiva do processo da queima da mistura óleo combustível-turfa.

6.3 - Teste de queima da turfa em cerâmica

Os blocos de turfa extraídos durante a lavra experimental do setor Ipojuca, após secagem ao sol, foram conduzidos para a Cerâmica Cristovão Silva & Cia., situada junto à turfeira, no município de Ipojuca-PE, para a realização de um teste de queima direta. Esta cerâmica possui um forno a lenha tipo campânula, onde a alimentação é feita através de quatro aberturas. A lenha é colocada sobre uma grelha com cerca de 3 cm de abertura e por esta razão fragmentos menores de turfa não podem ser usados na fornalha porque caem no cinzeiro antes de entrar em combustão. Os blocos de turfa tinham um conteúdo de cinzas entre 25% e 30%, poder calorífico superior em base seca oscilando de 3200 a 3800 cal/g e a umidade variou de 20% a 30%. Durante a combustão da pilha de tijolos, com duração de 18 horas, foram lançados nas quatro bocas da fornalha 2 m³ de turfa juntamente com cerca de 20 m³ de lenha. O uso da turfa resultou no final da operação em uma economia da ordem de 5m³ de lenha. Durante a queima observou-se que a lenha entra em combustão com maior rapidez e maior facilidade do que a turfa. Também a lenha produz grandes labaredas enquanto a turfa tem chama curta, apesar de produzir brasa viva, incandescente. Deve-se ressaltar que a turfa com teores de cinzas e de umidade menores, apresentará maior eficiência na combustão.

7 - MÉTODOS DE MINERAÇÃO DE TURFA

Com base no levantamento das turfeiras da região Nordeste oriental realizado por este projeto, pode-se agora selecionar um ou mais depósitos para, após a sua pesquisa, executar uma mineração mecanizada piloto.

Objetivando oferecer subsídios para uma escolha criteriosa do método de lavra mais adequada e econômico para a exploração de uma jazida de turfa na região, são descritas a seguir as técnicas utilizadas atualmente no mundo para a produção desse caustobiólito. As descrições apresentadas a seguir são baseadas principalmente no trabalho do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, relatório nº 12761, datado de 1979, no trabalho elaborado pela Ekono Consulting Engineers, 1981, e ainda em Tibbetts, T.E. & Fraser, J. A., 1978.

A mineração de turfa se assemelha mais a uma atividade agrícola do que às operações de uma indústria de mineração; a lavra da turfa depende das condições do tempo, uma vez que no período das chuvas ela torna-se impraticável. Como a turfa pode ser preparada e produzida com máquinas semelhantes às usadas na agricultura, é recomendável que para a seleção dos equipamentos para a lavra no Brasil haja a participação de engenheiro especialista em máquinas agrárias, além de um engenheiro de minas e um engenheiro mecânico.

Como os depósitos de turfa são superficiais os investimentos necessários à prospecção, pesquisa e lavra são muito inferiores àqueles exigidos pelo carvão mineral e petróleo. A prospecção é feita apenas com o auxílio de fotografias aéreas e trados manuais; para a pesquisa se usa um teodolito e trados manuais.

Antes de iniciar a lavra mecanizada de uma turfeira faz-se necessária a sua preparação, que compreende a limpeza do terreno, seu nivelamento, drenagem, extração de troncos e construção de estradas. A escala da lavra pode variar desde pequena ou manual a grande e mecanizada.

O nivelamento é muito útil tanto para o planejamento da lavra, como também para o estabelecimento metuculoso da malha de drenagem. Esta é fundamental para permitir a construção de estradas sobre a turfeira, bem como a circulação de veículos e máquinas (Ehlert, 1974).

O tempo necessário à preparação e drenagem pode variar de 2 a 6 anos, dependendo do clima da região, até satisfazer as condições técnicas de suporte dos equipamentos de lavra e transporte. O sistema de drenagem de uma turfeira pode ser por gravidade, quando o terreno permite, ou misto através de bombeamento e gravidade (Ekono Consulting Engineering, 1981).

Com base na pesquisa detalhada, elabora-se o projeto de drenagem, incluindo a abertura de canais principais e secundários, os quais se distribuem nas extremidades dos campos de colheira de turfa. Também é desenvolvido o estudo logístico para a implantação de rodovias ou ferrovias para o transporte da turfa, levando-se em conta a localização da área de armazenagem, usina de processamento, escritório e oficina mecânica.



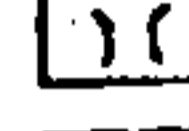
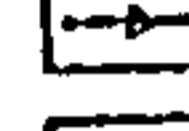
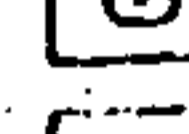
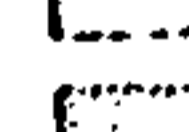



A fig. 9 mostra um plano de lavra para o depósito de turfa de Inkerman Ferry no Canadá, concebido pela empresa Montreal Engineering Co., (in IPT, relatório 12761, op.cit.).

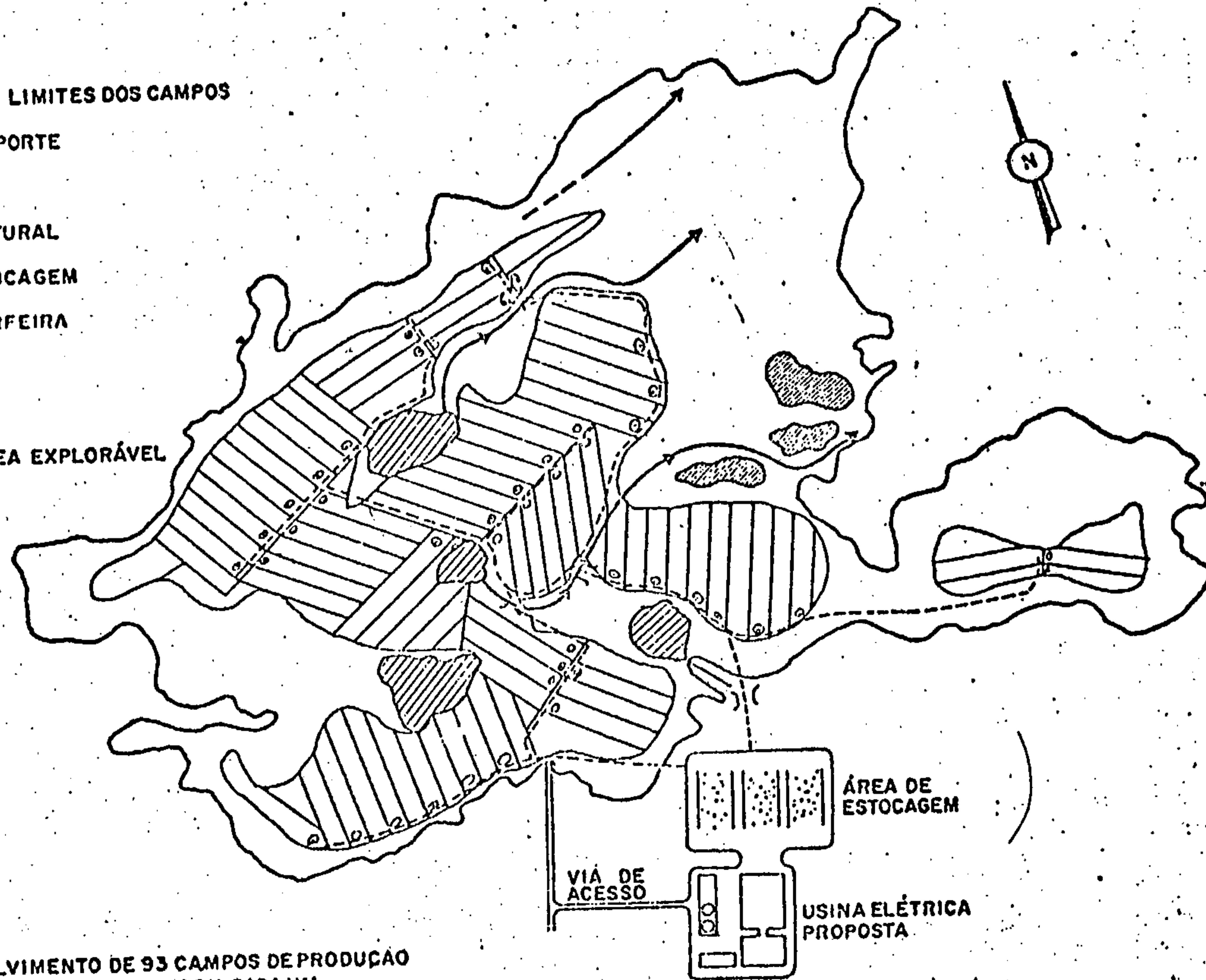
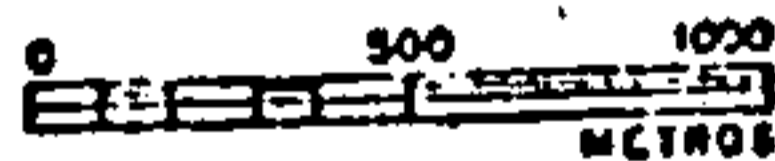
Na área de lavra o nível do lençol freático deve ser mantido de 0,5 - 1,0 m abaixo da superfície da turfeira.

Uma vez concluído o plano de preparação faz-se a seleção do método de lavra, bem como a localização dos silos de armazenagem, instalações de escritório, oficina e de combate a incêndio.

FIGURA 9 - ESQUEMA DO PLANEJAMENTO LOGÍSTICO PARA EXTRAÇÃO E TRANSPORTE DA TURFA (Inkerman Ferry)

LEGENDA:

-  - CANALIZAÇÃO E LIMITES DOS CAMPOS
-  - VIAS DE TRANSPORTE
-  - PONTILHÕES
-  - DRENAGEM NATURAL
-  - LOCAIS DE ESTOCAGEM
-  - LIMITES DA TURFEIRA
-  - LAMACAL
-  - LAGOA
-  - LIMITES DE ÁREA EXPLORÁVEL



PLANO DE DESENVOLVIMENTO DE 93 CAMPOS DE PRODUÇÃO
MEDINDO APROXIMADAMENTE 600x100M CADA UM

A canalização inicial da drenagem é feita com escavadeira universal. A área de lavra é dividida em lotes ou campos com 20-40 m de largura e cerca de 500 m de comprimento, separados por pequenos canais que se comunicam com os canais principais, os quais são transversais aos primeiros. Os pequenos canais (secundários) podem ser efetuados com escavadeira especial para abertura de canais. Os canais têm seção trapezoidal com base menor voltada para baixo, cujas dimensões em geral são as seguintes: 2,7 m de altura, base maior com 4,0 m e menor com 1,0 m, para os canais principais; para os secundários 2,0 m de altura, 1,0 m de base maior e 0,7 m de base menor.

Quando os lotes já estão prontos, faz-se o abaulamento da superfície que consiste em deixar a parte central do lote mais elevada (cerca de 40 cm) do que suas extremidades. Esta operação facilita a secagem da turfa e o escoamento das águas da chuva para os canais secundários. Na Irlanda este trabalho é realizado por um perfilador de parafuso horizontal.

Neste país os serviços de drenagem, com duração até 5 anos, reduzem a umidade da turfeira de 95% para 90%, incluindo atividades trimestrais de limpeza e aprofundamento dos canais. Na União Soviética para diminuir de 90% para 80-82% a umidade de uma turfeira, é necessário desenvolver serviços de drenagem durante 5 a 6 anos.

Visando a proteção do meio ambiente, muitos países produtores de turfa dispõem de leis que regulamentam o modo de extração, de tal sorte que após os trabalhos mineiros o solo é inteiramente recuperado para florestamento, parques ou diversos tipos de cultura. Uma das exigências é que se deixe de 30 cm a 50 cm de espessura de turfa no fundo da turfeira para, após a lavra, se efetuar a mistura com pó calcário e solo das vizinhanças. De acordo com as experiências realizadas em al-

guns países, o solo assim recomposto torna-se mais fértil do que o terreno original.

Basicamente existem quatro métodos de produção de turfa no mundo: turfa raspada, turfa extrudada, turfa em briquetes e turfa de corte manual. Com exceção da turfa em briquetes que normalmente é obtida a partir da turfa raspada, os demais métodos citados correspondem ao modo de extração. O método de lavra adequado é selecionado em função das condições climáticas da área, escala de produção, natureza do depósito e tipo de aplicação da turfa.

Mais de 90% da produção mundial de turfa provém da turfa raspada, a qual fundamentalmente se destina ao uso agrícola e à utilização como combustível de usinas termelétricas.

A mineração de turfa raspada é baseada na secagem ao ar de uma fina camada superficial de turfa, com profundidade da ordem de 2 cm, desagregada em pequenas partículas soltas, com tamanho médio de 3-8 mm, através de raspagem efetuada por máquina apropriada.

O ciclo de produção de turfa raspada inclui as seguintes etapas: a) raspagem superficial; b) revolvimento; c) amontoamento; d) colheita; e) estocagem; f) carregamento e transporte. Em condições favoráveis de tempo (ausência de chuva), a duração média de um ciclo varia de 2 a 3 dias.

a) Raspagem - Consiste no desbaste, corte ou fresagem superficial da camada de turfa, executada geralmente por um equipamento acessório, adaptado a um trator. O acessório consta de tambores denteados com largura total oscilando de 4 m a 9,5 m, que promove uma raspagem com cerca de 2 cm de profundidade.

b) Revolvimento - Esta operação tem por finalidade

acelerar a secagem ao ar livre da turfa, além de desagregar e cominuir mais o material. O revolvimento da fina camada de turfa moida é realizada por um acessório atrelado a um trator de esteira o qual contém colheres de aço fixadas a um eixo tubular transversal. Em geral realizam-se dois revolvimentos por dia, até a umidade baixar para cerca de 50%; o primeiro revolvimento é efetuado cerca de 6-7 horas após a raspagem, quando a fina camada desagregada já está mais seca. Em condições de tempo seco a quantidade de revolvimento pode variar de 2 a 5, durante 1 a 3 dias, dependendo da taxa de evaporação reinante no campo.

c) Amontoamento - A turfa raspada, com 45-50% de umidade, é amontoada na parte central, ao longo de cada lote, em seção triangular, com o objetivo de facilitar o seu carregamento e transporte. O equipamento usual empregado neste serviço consta de uma ferramenta linear com lâminas em ângulo. Em virtude da irregularidade da superfície da turfeira, tal ferramenta não se mostra muito eficiente, pois pode arrastar a turfa não moida. Na Finlândia o amontoamento é efetuado com um empilhador de escovas, cujo comprimento máximo atinge 9 m, podendo empilhar, por hora, a turfa raspada de áreas até 8 ha.

d) Colheita - Quando a turfa raspada está empilhada na parte central de vários lotes, é feita a sua colheita que consiste em juntar a turfa num único monte. Atualmente são usados três métodos de colheita da turfa: o método PECO, o método HAKU e o método da colheitadeira.

No método PECO, em primeiro lugar a turfa é acumulada em pilhas no meio do campo e em seguida conduzida por correia transportadora móvel para a extremidade do campo onde é empilhada. Aquelas pilhas se dispõem ao longo do maior compri-

mento do campo, com 300-500 m de extensão, e se elevam a 4-6 m de altura.

No método HAKU a turfa amontoada na parte central do campo é transportada por um reboque atrelado a um trator para as margens da turfeira, ao longo das estradas. A turfa é lançada no reboque por meio de uma carregadeira de esteira. Os estoques de turfa acumulados por este método são geralmente grandes, oscilando de 10.000 - 50.000 m³.

No método da colheitadeira a turfa é coletada e transportada por pás carregadeiras para a área de estocagem, nos extremos dos campos em lavra. As pilhas de turfa têm 6-8 m de altura, 40-60 m de comprimento e o volume varia de 1.000-3.000 m³..

Tanto a coleta da turfa como o seu empilhamento podem ser feitos por máquinas mecânicas ou pneumáticas, através de sucção a vácuo. Na União Soviética é muito usado o método de coleta a vácuo, utilizando-se grandes aspiradores com depósitos acoplados. O volume aspirado é transportado até às margens das turfeiras, formando grandes montes.

e) Estocagem - A cada duas ou três coletas, os estoques de turfa são compactados com rolos, para reduzir o tamanho dos montes e prover alguma proteção contra os ventos, facilitando também o transporte posterior. Na Irlanda os montes são cobertos por lâminas de polietileno, protegendo a turfa seca da chuva, do vento e da combustão espontânea. Na Finlândia, os montes formados nas margens da turfeira pelo método HAKU são continuamente compactados com trator de esteiras durante o empilhamento.

f) Carregamento e Transporte - O transporte é feito por via férrea de bitola estreita ou por caminhões-carretas; o primeiro é largamente usado na União Soviética e na Irlanda, e

o segundo predomina na Finlândia. O enchimento dos caminhões é feito com o auxílio de pás carregadeiras e o carregamento dos vagões é realizado com um trator que sustenta um helicóide cuja função é alimentar um elevador de canecas que por sua vez alimenta uma correia transportadora que despeja a turfa nos vagões. Um trem normal é formado por 20 vagões, com a capacidade de 20 m³ cada, os quais podem bascular em torno do seu eixo para descarregar a turfa no pátio das usinas. Por causa da sua baixa densidade e pequeno valor unitário, a turfa é considerada como um combustível de uso local, e por esta razão as principais unidades consumidoras, tais como termelétricas e fábricas de briquetes estão situadas próximas das turfeiras. O fator transporte corresponde a 30-40% do custo de produção da turfa e por isso a distância econômica máxima por ferrovia oscila em torno de 300 km.

Nas regiões tropicais do globo, em virtude da forte insolação, talvez não seja possível controlar a secagem ao ar livre da turfa raspada a um limite de 40% de umidade, abaixo do qual passa a produzir muita poeira. Neste caso a turfa pode ser extraída por escavadeira tipo "drag line", espalhando-se a mesma no terreno ao lado para reduzir a umidade e completar a secagem em coletor solar, instalado no local. O uso deste instrumento apresenta as seguintes vantagens: construção simples e barata, não requer manutenção nem despesas com combustível; promove uma secagem mais rápida e eficiente, na umidade desejada; evita a acumulação de finos da turfa em suspensão no ar. O deslocamento de uma "drag line" sobre uma turfeira não drenada pode ser feito usando-se pranchas de madeira ou placas de ferro, as quais são carregadas pela própria máquina. A caçamba deste equipamento deve ser perfurada para permitir o escoamento da água através dos orifícios, a partir do momento em que a

turfa é carregada pelo mesmo. O "drag line" é o único equipamento convencional capaz de escavar dentro d'água e o que possui maior raio de alcance. Além disso, essa máquina é indicada para escavar material pouco compacto ou que oferece baixa resistência ao corte, como é o caso da turfa.

Em terrenos alagados ou difíceis de serem drenados, o desmonte da turfa pode ser hidráulico e o material é conduzido por bombeamento para uma estação de secagem. Esta pode ser feita por meio de filtro-prensa ou centrifugação. O desmonte hidráulico permite uma recomposição mais rápida do solo.

Conforme citado no relatório do IPT nº 12761 (op. cit.) na União Soviética o período de colheita é de 50 dias por ano para um total de 110 dias de trabalho nas turfeiras, de 10 de maio a 30 de agosto. O ciclo de colheita é de dois dias, permitindo 25 coletas por ano. A produtividade da turfa por hectare varia com a duração do período de trabalho na turfeira e com o grau de decomposição da turfa. Para o período de 50 dias de colheita, a média anual é de 420 t/ha; no caso de turfa muito decomposta aquela média cai para 130-150 t/ha e para turfa pouco decomposta utilizada na agricultura a produtividade sobe para 700 t/ha. Os fatores que afetam a produtividade são a quantidade de chuva, a frequência e velocidade do vento (se maior que 10 m/seg é necessário parar a colheita) e temperatura ambiente que tem como intervalo ideal de 15°C a 18°C. A temperatura elevada pode causar auto-ignição e a falta de chuva pode provocar grande produção de finos da turfa em suspensão no ar, dificultando a colheita.

Na Irlanda a mineração de turfa ocorre durante 165 dias por ano, ou seja, de 1º de abril a 15 de setembro, permitindo 12 colheitas por estação. Em cada campo são extraídas anualmente cerca de 15 cm de espessura de turfa moída e a pro-

produtividade média anual ou por estação de colheita é de 187,5 t/ha.

O número de colheitas na Finlândia varia de 18 a 20 por ano e o período médio de cada colheita é de dois dias. Desta forma, a estação de colheita anual é de 40 dias e a produção média é de 670 m³/ha ou 230 t/ha.

A turfa extrudada é obtida por uma máquina que corta a turfa em blocos e efetua a sua extrusão, espalhando em seguida o material extrudado na superfície do terreno para secagem ao ar. Comumente, os produtos extrudados têm forma cilíndrica, com diâmetro de 5-10 cm e comprimento de 10-30 cm.

Durante a secagem ao ar os blocos extrudados se contraem e endurecem.

Este método de produção está em desuso em virtude dos seus custos mais elevados. Contudo, este método torna-se mais recomendável em turfeiras com grande quantidade de troncos de árvores.

Existem dois tipos principais de máquinas cortadoras-extrusoras: a cortadora de parafuso e a cortadora de disco. A primeira, com um parafuso cortador de 40-130 mm de diâmetro, efetua um corte na turfeira de 0,4-1,0 m de profundidade, em ângulo com a superfície. O cortador de disco usa um disco com 0,9-1,4 m de diâmetro para escavar a turfa até uma profundidade de 0,4-0,6 m, sendo indicado para o corte da turfa lenhosa e fibrosa.

A turfa extrudada é revirada por uma espécie de arado mecânico para acelerar a secagem. Empilhadeiras são usadas para formar as pilhas de turfa extrudada e a colheita pode ser feita tanto pelo método PECO como pelo método HAKU ou através da colheitadeira.

Os briquetes de turfa normalmente são feitos a partir da turfa raspada, a qual é introduzida num secador para reduzir sua umidade a 10-20% e em seguida é prensada para produzir briquetes, que têm a forma e dimensões de um tijolo comum.

Na fábrica de briquetes da Bielorrússia, a turfa é recebida com 40% de umidade e poder calorífico de 2520-2700 kcal/kg de uma turfeira que dista 40 km da fábrica e cujo transporte se faz por ferrovia de bitola estreita (750 mm). Na fábrica a turfa é moída, secada artificialmente através da queima da própria turfa, cerca de 13%, até 14% de umidade, sendo em seguida prensada a 1200 kg/cm² e esfriada. A produção anual é de 240.000 t, com 12% de teor máximo de cinzas, poder calorífico superior de 4200-4500 kcal/kg e densidade de 1,2 t/m³. A relação entrada/saída de turfa/briquete é de 2,3/1,0 t.

Na Irlanda a turfa moída chega à fábrica de briquetes com 50-55% de umidade, onde passa por moagem, seguida por secagem artificial, usando a própria turfa. Logo após, passa por peneiramento e nova moagem, sendo então compactada e conformada em briquetes, empregando-se uma pressão de 5 t/pol². O briquete resultante possui 10% de umidade, poder calorífico de 4440 kcal/kg e conteúdo de cinzas inferior a 5%.

O método do corte manual da turfa é ainda hoje praticado, especialmente na Irlanda, devido a uma antiga tradição de guardar uma certa quantidade em casas ou fazendas para uso como combustível durante cada ano. O corte é feito por pessoas treinadas, utilizando um tipo de facão para obter blocos com dimensões de 10-20 x 20 x 30 cm. O trabalho é mais leve, produtivo e econômico do que o corte da lenha, sobretudo se a turfa é de boa qualidade. Em oito horas um homem pode cortar 10 m³ de turfa "in natura", correspondendo a 1,5 t de turfa seca ao ar,

o que equivale a 5 ou 6 m³ de lenha.

Baseado no trabalho elaborado pela Ekono Consulting Engineers (op.cit.), encontram-se reunidas nas tabelas 13 e 14 a seguir os principais países produtores de turfa, as características da turfa combustível obtida através dos quatro métodos citados de produção e o uso corrente de cada tipo.

TABELA 13 - Principais Produtores de Turfa

(Milhões de toneladas)

País	Turfa moída c/40% de umidade		Briquetes	Turfa extrudada
	T. Combustível	T. Agrícola		
União Soviética	70	120	6	4
Irlanda	5	0,38	0,3	1
Finlândia	2,89	0,5	-	0,31
Alemanha Ocidental	0,25	2	-	-
China	0,8	1,3	-	-
Produção Mundial	90	130	-	-

Fonte: Ekono Consulting Engineers, 1981

TABELA 14 - Características e Usos da Turfa Combustível

Tipo de Turfa	Poder Calorífico na forma recebida pelo consumidor (Kcal/Kg)	Umidade média (%)	Densidade aparente (Kg/m ³)	Usos
Turfa produzida manualmente	2629-3585	25-40	200-400	Consumo doméstico em fogões e aquecimento
Turfa extrudada	2629-3346	30-40	300-400	Uso comercial pequeno a moderado
Turfa moída	1912-2629	40-55	300-400	Grandes caldeiras e termelétricas
Briquetes	4063-4302	15	700-800	Uso comercial moderado em fogões, lareiras, etc.

Fonte: Ekono Consulting Engineers, 1981

8 - ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA PRELIMINAR PARA O APROVEITAMENTO DAS TURFEIRAS NORDESTINAS

Neste capítulo é feita uma tentativa para estabelecer os custos de produção de turfa raspada, bem como a comparação entre os preços atuais do óleo combustível e da lenha, largamente utilizados nas indústrias do Nordeste.

O valor econômico de uma jazida varia muito em função de diversos fatores tais como infra-estrutura da área, localização em relação aos centros consumidores, natureza e dimensões do depósito, custos e tipos de lavra e beneficiamento do material, além de outros.

Para avaliação econômica preliminar aqui abordada, tomou-se como referência a turfeira de Ceará-Mirim por constituir o maior depósito individual de turfa do Nordeste oriental e do qual já se obteve uma série de informações técnicas que servirão de subsídios para a citada estimativa econômica.

Além disso, a referida jazida dispõe de boas condições infra-estruturais (estradas, ferrovia, rede elétrica, etc.) e dista apenas cerca de 30 km do polo industrial de Natal, o mais importante do Estado do Rio Grande do Norte.

Como a pesquisa detalhada deste depósito ainda não foi concluída, os dados apresentados sobre o mesmo devem ser considerados como preliminares, estimados ou inferidos.

Uma vez que o Brasil não possui mineração de turfa a análise do seu custo de produção está calcada no relatório nº 12761, intitulado "Estudo das Possibilidades de Aproveitamento da Turfa no Estado de São Paulo", elaborado em 1979 por especialistas do IPT-Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. Até o presente, trata-se do primeiro e único trabalho do país que descreve a viabilidade econômica preli

minar da utilização da turfa nacional. Ele se baseia em informações obtidas por técnicos desse Instituto durante uma viagem de estudos com duração de dois meses, aos seis maiores e principais países produtores e consumidores de turfa do mundo, União Soviética, Irlanda, Finlândia, Canadá, Estados Unidos e Suécia.

Mais recentemente, esse Instituto realizou testes preliminares de combustão e gaseificação de turfa na forma extrudada e pulverizada, oriunda da turfeira de São José dos Campos, São Paulo (IPT, relatório nº 15.059, 1981).

A turfeira de Ceará-Mirim cobre uma área total de 2.217 hectares e nela existe um volume inferido de 44 milhões de metros cúbicos de turfa "in natura", com umidade média de 82,9%. Este volume corresponde aproximadamente a tonelagem de turfa ao natural, uma vez que sua densidade relativa está em torno da unidade (Moraes, 1982).

O conteúdo de cinzas da turfa é muito variável, com um mínimo de 2,59% e um máximo de 71,03% em base seca. Da mesma forma, a gama de variação do poder calorífico superior em base seca oscilou desde 862 kcal/kg até 5.900 kcal/kg,

Daquela reserva global, estima-se que o depósito encerra 15 milhões de metros cúbicos de turfa "in situ", combustível, utilizável, tendo em base seca valores médios de 17% de cinzas e 4.000 kcal/kg de poder calorífico superior.

A espessura da camada de turfa é muito variável, encontrando-se valores desde 0,3 m a um máximo de 6,7 m. Para efeito desse estudo, considerou-se a espessura média recuperável de 2,0 m.

A reserva de turfa combustível acima mencionada corresponde a uma tonelagem de $6 \cdot 10^6$ t a 50% de umidade, com densidade relativa estimada em 0,4 e a $3 \cdot 10^6$ t a 15% de umidade para

uma densidade relativa de 0,2. A tabela 15 apresenta a energia contida nessas quantidades de turfa.

TABELA 15 - ENERGIA CONTIDA NA TURFA DE CEARÁ-MIRIM

PODER CALORÍFICO SUP. DA TURFA	(A) (kcal/kg)	TONELAGEM DISPONÍVEL (1000 t) (B)	ENERGIA CONTIDA A x B	
			10^{12} kcal	10^6 Mwh
a 50% de Umidade	2.000	6.000	12	14
a 15% de Umidade	4.000	3.000	12	14

A reserva referida de turfa a 50% de umidade equivale a $1,22 \times 10^6$ toneladas de óleo combustível, o qual ao preço atual de 202,37 dólares por tonelada, corresponde a 247 milhões de dólares.

Levando em conta as condições favoráveis de tempo na turfeira selecionada de São José dos Campos-SP em relação às reinantes nas jazidas do hemisfério norte, os técnicos do IPT concluíram que no Brasil de um modo geral é possível manter uma produção de turfa durante 108 dias por ano, o que representa aproximadamente o dobro do período de lavra nos países nórdicos. Os custos de investimento e produção foram calculados para um módulo de 390 ha de turfa e o índice de produtividade foi estimado em 290 t/ha/ano, representando o dobro do obtido pelos principais países produtores. Esses parâmetros serão considerados para a turfeira de Ceará-Mirim, embora aí possam ocorrer ainda melhores condições de lavra do que em São José dos Campos, em virtude do clima mais quente e seco.

Os técnicos do IPT escolheram o método de coleta a vácuo e determinaram uma produção de 113.100 t de turfa por ano para cada módulo. Estabeleceram um período de pré-produção

relativamente longo de 3 a 4 anos para os serviços de drenagem, escavação dos canais principais e secundários, remoção do capeamento, preparação da superfície da turfeira, construção de estradas e edificações. A tabela 16 traz os investimentos nas instalações.

TABELA 16 - INVESTIMENTOS EM INSTALAÇÕES E CONSTRUÇÕES AUXILIARES PARA EXTRAÇÃO DE TURFA PARA UM MÓDULO DE 390ha.

INSTALAÇÃO/CONSTRUÇÃO	INVESTIMENTO (DÓLARES)
Escritório	30.000
Estradas de acesso	140.000
Garagem e equipamento	70.000
Depósito de combustível	10.000
Sistema anti-incêndio	6.000
Área de serviço	24.000
Diversos	20.000
T O T A L	300.000

FONTE: Montreal Engineering (1978), in IPT, rel. nº 12761
(1979)

As máquinas e veículos necessários para a mineração de um módulo e os custos operacionais e de manutenção dos mesmos são apresentados na tabela 17.

Tabela - 17 - Máquinas e veículos, custos operacionais e de manutenção para exploração de um módulo de 390 ha.

MÁQUINA/VEÍCULO	QUANTIDADE	HORAS TRABALHADAS/ ANO	CUSTO HORÁRIO (DÓLARES/H)	CUSTO TOTAL DÓLARES/ANO
Escav. Universal	1	2.150	9,00	19.350,00
Revolvedor/fresador	2	1.100	5,50	12.100,00
Coletor de vácuo	5	1.350	22,00	148.500,00
Escavadeira secundária	1	1.100	16,00	17.600,00
Transportador	2	2.600	22,00	114.400,00
Carro de Bombeiros	1	-	-	-
Veículo de suprimento	1	3.250	4,50	14.625,00
"Trailer" para partes e peças	1	1.300	-	-
Carregador	1	6.500	10,00	65.000,00
T O T A L				391.575,00

Fonte: Baseado em Montreal Engineering (1978), in IPT, rel. 12761 (1979)

OBS: Os custos incluem os gastos com pessoal de manutenção.

A mão-de-obra necessária e seus respectivos custos estão expressos na tabela 18.

Tabela 18 - Gastos com pessoal para a produção de turfa em um módulo de 390 ha.

PESSOAL	QUANTIDADE	CUSTO ANUAL POR PESSOA, (1) DÓLARES/ANO.	PROPORÇÃO ALOCADA AO LOTE DE 390 ha (%)	CUSTO TOTAL ANUAL (DÓLARES/ANO)
Gerente Geral	1	25.000	25	6.250
Administrador	1	20.000	25	5.000
Mestre Mecânico	1	12.000	25	3.000
Mecânicos	2	6.000	100	12.000
Escritório	2	8.000	25	4.000
Supervisores de operação	4	6.000	100	24.000
Operadores	9	5.000	100	45.000
T O T A L	20			99.250

Fonte: Baseado em Montreal Engineering (1978), in IPT, rel. 12761 (1979).

(1) Encargos sociais de 50% sobre o salário-base, incluídos.

Com base no relatório do IPT considerado, os custos de investimentos, ano a ano, e os custos operacionais por ano são apresentados respectivamente nas tabelas 19 e 20.

Tomando uma taxa de desconto de 10% ao ano, referente ao período de 20 anos de operação, obtém-se no início do ano um valor de US\$ 2.627.640,00, resultando em um custo anual equivalente de US\$ 308.640,00, englobando o custo de reposição e

TABELA 19 - CUSTOS DE INVESTIMENTO NA EXTRAÇÃO DE TURFA PARA UM MÓDULO DE 390 ha

NATUREZA DO CUSTO	UNIDADES	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO DE INVESTIMENTO ANO A ANO																							
			-3	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1. Pré-produção																										
1.1 Estudos de engenharia	-	20	15	5																						
1.2 Escavadeira universal	1	38	38																							
1.3 Escavadeira secundária	1	55		55																						
1.4 Veículos de suprimentos	1	10	10																							
1.5 Custos de operação	-		10	30	30																					
1.6 Operadores	2		10	10	10																					
1.7 Gerente geral	1		6	6	6																					
1.8 Administrador	1		5	5	5																					
1.9 Mestre	1		3	3	3																					
1.10 Pessoal de escritório	1		2	2	2																					
TOTAL DE PRÉ-PRODUÇÃO			99	116	96																					
2. Estruturas permanentes																										
2.1 Preparação da área	-	24	24																							
2.2 Estradas de acesso	-	140	140																							
2.3 Garagem e equipamento	1	70			70																					
2.4 Sistema de combate ao fogo	1	6			6																					
2.5 Escritório	1	30		30																						
2.6 Depósitos de combustível	1	10			10																					
2.7 Diversos	-	20		20																						
TOTAL DE ESTRUTURAS PERMANENTES			164	50	86																					
3. Equipamento de extração																										
3.1 Revolvedor/Fresador	2	36				36	36										36	36						-27		
3.2 Coletor a vácuo	6	106				212	318									212	318							-126		
3.3 Transportador	2	101				101	101				101	101					101	101				101	101	-151		
3.4 Carro de Bombeiro	1	29															29							-10		
3.5 Veículo de suprimentos	1	10									10						10					10		-7		
3.6 "Trailer" de peças e partes	2	2				4										4										
3.7 Carregador	1	90				90				90		90				90		90				90		-30		
3.8 Escavadeira universal	1	38											38									38		-31		
3.9 Escavadeira secundária	1	55														55						55		-50		
TOTAL DE EQUIPAMENTO DE EXTRAÇÃO	16					472	455			90		111	191	38		149	212	494	227			90	111	229	55	-132
SUB-TOTAL			263	166	142	472	455			90		111	191	38		149	212	494	227			90	111	229	55	-132
Contingência (15%)			39	25	21	71	68			14		17	29	6		22	32	74	34			14	17	34	8	
TOTAL			302	191	163	543	523			104		128	220	44		171	244	568	261			104	128	263	63	-432

Fonte: IPT, rel. 12.761, 1979 - Baseado em Montreal Engineering (1978)

(1) Parte destes custos são rateados entre vários módulos. Os valores apresentados já representam os valores rateados.

Tabela 20 - Custos operacionais anuais de extração da turfa para um módulo de 390 ha.

NATUREZA DO CUSTO	CUSTO ANUAL (DÓLARES/ANO)
Operação e manutenção de equipamentos	391.575
Pessoal	99.250
Diversos e imprevistos (10%)	49.100
T O T A L	539.925

Fonte: IPT, rel. 12761, (1979)

Tabela 21 - sumário dos custos anuais de produção de turfa para um módulo de 390 ha.

ITEM DE CUSTO	VALOR (DÓLAR)
Custo equivalente anual do investimento	308.640
Custo Operacional anual	539.925
Custo de estoque	11.310
Custo total/ano	859.875
Produção anual de turfa (t)	113.100
Custo de produção/t	7,60

Fonte: IPT, rel. nº 12761, (1979)

juros sobre o capital. Os custos operacionais a cada ano são de US\$ 539.925,00, totalizando um custo anual de extração de US\$ 848.565,00. Tendo em vista a produção anual de 113.100 t de turfa, o custo por tonelada é de US\$ 7,5. A este custo de produção deve-se ainda adicionar o custo de estoque de turfa no campo, especialmente durante o período em que não há colheita. Calcula-se este custo, considerando os juros a uma taxa de 8% ao ano sobre o capital investido em 1/3 da produção total, durante um período de seis meses. Tomou-se 1/3 da produção, por ser esta a proporção do ano em que não há colheita. Assim deduz-se um estoque de 37.700 t de turfa ($1/3 \times 113.100 \text{ t}$) cujo custo total corresponde a US\$ 282.750 ($37.700 \times \text{US\$ } 7,5/\text{t}$). O custo aproximado do estoque é $0,08 \text{ a.a.} \times 1/2 \text{ ano} \times \text{US\$ } 282.750 = \text{US\$ } 11.310,00$, resultando em um adicional de US\$ 0,10 por tonelada de turfa produzida. A tabela 21 mostra o resumo dos custos de produção de turfa.

O referido relatório menciona o custo de transporte rodoviário de US\$ 1,0 por tonelada de turfa, para uma distância de 15 km até à usina. Desta forma, o custo de 1 tonelada de turfa posta na usina é de US\$ 8,60. No caso da turfeira de Ceará-Mirim o custo de transporte poderá ser menor, tendo em vista a existência de uma ferrovia que passa na extremidade da jazida, estendendo-se até Natal, capital do Estado do Rio Grande do Norte, por um percurso da ordem de 30 km.

O retorno do investimento realizado pode ser otimizado através da comercialização de volumes de turfa removida não utilizáveis como combustível, mas com aplicação na agricultura. Também as áreas ou lotes explotados devem ter seus solos recuperados para cultivos, pastagens ou reflorestamento.

Com base no custo de produção de turfa raspada, à razão de US\$ 8,60/t, incluído transporte até 15 km de distância, é apresentado a seguir um estudo comparativo com os preços atuais de venda de óleo combustível e lenha na região Nordeste oriental. A tabela 22 mostra os custos e o poder calorífico dos três combustíveis citados.

TABELA 22 - CUSTO DE PRODUÇÃO DE TURFA MOIDA

COMBUSTÍVEL	PODER CALORÍFICO (kcal/kg)	PREÇO (JUN/82) (Cr\$/t)
Turfa (15% umidade)	4.000	1.453,00
Óleo combustível	9.800	34.200,00
Lenha	2.500	1.000,00

OBS.: 1 US\$ = Cr\$ 169,00 (julho/82)

O preço e o poder calorífico da lenha foram obtidos através de numerosas entrevistas com os responsáveis pelas fábricas que consomem este combustível. Tais valores representam uma média do somatório dos dados coligidos. Da mesma forma, os elementos relativos ao óleo combustível foram adquiridos junto às indústrias da região. A lenha é comprada atualmente a um preço médio de Cr\$ 500,00 o metro cúbico, posto na fábrica, e dois metros cúbicos correspondem aproximadamente a uma tonelada de lenha.

Pelos dados da tabela 22, para produzir 9.800 kcal por quilograma de óleo combustível queimado, são necessários 2,45 kg de turfa ou 4 kg de lenha. Desta forma tem-se as seguintes equivalências:

1 t óleo = 4 t lenha = 8 m³ lenha = 2,45 t turfa seca = 9,8 x 10⁶ kcal.

Através dessas relações pode-se deduzir que a geração de $9,8 \times 10^6$ Kcal corresponde aos seguintes valores:

1 t óleo	=Cr\$	34.200,00
8 m ³ lenha	=Cr\$	4.000,00
2,45 t turfa	=Cr\$	3.560,00

Os valores acima mostram que o custo de produção da turfa é 9,6 vezes menor que o preço do óleo combustível e Cr\$ 440,00 inferior ao preço da lenha, ou 12,36% menor.

Para a turfa com 15% de umidade e poder calorífico de 3.500 Kcal/Kg, tem-se os seguintes preços para os três combustíveis:

1 t óleo	=Cr\$	34.200,00
8m ³ lenha	=Cr\$	4.000,00
2,8 t tufa	=Cr\$	4.068,00

Neste caso o preço da turfa é 8,4 vezes inferior ao do óleo e Cr\$ 68,00 mais cara do que o preço médio da lenha, ou ligeiramente acima do seu ponto de nivelamento, o qual é atingido quando o poder calorífico da turfa for de 3.441 Kcal/Kg.

Através do levantamento realizado, verificou-se a tendência altista do preço da lenha em virtude do considerável acréscimo da demanda e a ausência de reflorestamento das áreas desmatadas. Caso esta situação persista, poderá ocorrer a médio prazo um colapso no suprimento de lenha ou seus preços se tornarem proibitivos. Deve-se ressaltar os graves prejuízos ecológicos causados pelo desmatamento intensivo, tais como a erosão dos solos, processos de laterização e alteração do clima, entre outros.

Dentro dessa perspectiva, considerando o preço da lenha a Cr\$ 1.000,00/m³, uma vez que já está sendo comercializada por este preço em algumas localidades, obtém-se os seguintes valores:

1 t óleo	=Cr\$ 34.200,00
8 m ³ lenha	=Cr\$ 8.000,00
2,45 t turfa (4.000 kcal/kg)	=Cr\$ 3.560,00

Nestas condições, a combustão de 2,45 t de turfa apresenta uma economia de Cr\$ 30.640,00 para cada tonelada de óleo queimado. Com relação à lenha, a economia será de Cr\$ 4.440,00 ou 55,5%.

Estudos desenvolvidos em 1978 no Canadá visando a produção mecanizada de turfa moída para combustível naquele país, indicam um custo de US\$ 11/t. Tomando-se este custo de produção e comparando-se com os preços do óleo combustível e da lenha no Nordeste do Brasil, verifica-se o seguinte comportamento:

1 t óleo	=Cr\$ 34.200,00
8 m ³ lenha	=Cr\$ 4.000,00
2,45 t turfa	=Cr\$ 4.554,55

Tais valores revelam que o custo de produção de turfa não é competitiva quando se considera o preço da lenha a Cr\$ 500,00/m³, mas torna-se vantajoso caso a lenha seja vendida a Cr\$ 1.000,00/m³. Com este preço, o uso da turfa oferece um lucro de Cr\$ 3.445,45 ou 43,07% em relação ao custo da lenha.

Segundo o Relatório sobre o uso da turfa para a geração de energia elaborado em 1981 pelo Governo da Finlândia, os investimentos necessários à produção anual de 1 mi

lhão de metros cúbicos de turfa moída naquele país (100.000 t de óleo equivalente) se elevam a 12,5 milhões de dólares assim distribuídos:

(Milhões de dólares)

Preparação da turfeira	7
Equipamento de produção	4
Equipamento de Transporte	1,5

Com a referida escala de produção e admitindo-se que a turfa seja vendida a US\$ 5/m³, o retorno total do investimento estaria concretizado ao cabo de apenas 30 meses de produção efetiva.

Ainda conforme o citado relatório, o investimento total para a produção anual de 100.000 m³ de turfa extrudada (12.000 t de óleo equivalente) é de cerca de 1,5 milhão de dólares. Admitindo o preço de venda de 5 dólares, por metro cúbico de turfa extrudada, o retorno do investimento seria efetivado no final de três anos de produção.

O aludido relatório chama a atenção que esses investimentos se referem às condições finlandesas, onde a lavra da turfa se desenvolve apenas durante três meses por ano; em condições mais favoráveis de tempo, como no Nordeste do Brasil, os referidos custos deverão ser muito menores.

No relatório 12.761 (op.cit.) consta que na Irlanda o custo aproximado da turfa com 55% de umidade, colocada na usina, é de 10 dólares/t e de 20 dólares/t para a turfa extrudada com 35% de umidade. A tabela 23 mostra a composição percentual aproximada dos custos de produção de turfa moída e extrudada na Irlanda.

Tabela 23 - Custos de produção de turfa na Irlanda.

ESPECIFICAÇÃO	TURFA MOÍDA (%)	TURFA EXTRUDADA (%)
Preparação e Manutenção da turfeira	6,6	3,7
Óleo e energia elétrica	2,8	6,9
Lavra e colheita	4,0	7,1
Cobertura com folhas de polietileno	2,6	3,2
Carregamento e transporte	30,0	19,5
Reparos e reformas de máquinas	13,6	19,7
"Overhead" das oficinas	20,4	22,2
Manutenção de prédios	1,8	1,8
"Overhead" da Administração central	8,0	11,4
Custo de Capital	10,2	4,5
S O M A	100,0	100,00

Fonte: IPT, rel. 12761 (1979)

MORAES (1982) executou uma lavra piloto numa turfeira localizada na região do Triângulo Mineiro e os dados obtidos permitiram concluir que para um nível de produção de 80.000t/ano de turfa em base seca, correspondendo a 10t/hora de turfa seca, durante 8.000 horas/ano, o custo de produção seria da ordem de Cr\$ 400,00/t (preço de novembro/81). Determinou também o custo referente ao processo de beneficiamento da turfa para transformá-la em briquetes, através de uma instalação com capacidade de 2.800Kg/hora de briquetes, correspondendo a uma produção anual de 20.160t, com regime de trabalho de 300 dias/ano e 24 horas/dia; os itens calculados dos custos anuais são apresentados na tabela 24.

Tabela 24 - Custo anual para a produção de briquetes

ESPECIFICAÇÃO	VALOR (Cr\$ 1,00)
Energia elétrica consumida	972.000
Mão de obra, incluindo encargos	1.080.000
Depreciação das instalações e equipamentos	1.100.000
Manutenção	400.000
T O T A L	3.552.000

Fonte: Moraes (op.cit.)

Adicionando-se ao custo de produção de uma tonelada de briquete, os custos de lavra e de transporte a uma distância de 60Km, ida e volta, no valor de Cr\$ 360,00/t, tem-se um custo total de Cr\$ 936,00/t, sem incluir o investimento inicial e sua remuneração. Assim foi estimado um preço de venda de Cr\$ 1.400,00/t de briquete. Aplicando a este valor uma cor

reção de 50%, tem-se o preço atual (julho/82) de Cr\$ 2.150,00 para a tonelada de briquete. O frete de caminhão custa hoje em Recife Cr\$ 85,00/Km até 15 t de carga. Portanto, para 60Km de frete pesando 15t, o dispêndio será em Cr\$ 5.100,00 ou Cr\$ 340,00/t, valor este muito próximo daquele acima referido. Com base nesses dados, a Tabela 25 mostra a comparação entre os custos do briquete e de diversos combustíveis, praticados no Nordeste.

Tabela 25 - Comparação entre os preços do briquete de turfa e outros combustíveis.

Combustível	Póder calórico (Kcal/Kg)	Preço CIF/t (Cr\$ 1,00)	Custo de energia equival. contida em 1t de turfa (Cr\$ 1,00)	Custo do conteúdo energético, base turfa (Cr\$)
Briquete de turfa	4.000	2.150	2.150	1,00
Lenha	2.500	1.000	1.600	0,74
Carvão veg.	6.000	4.000	2.667	1,24
Óleo BPF	9.800	34.200	13.959	6,49

Fonte: Baseado em Moraes (1982)

A análise da Tabela 25 mostra que o preço da tonelada de briquete é Cr\$ 450,00 maior do que o equivalente em lenha, porém é 24% mais barato do que o carvão vegetal e 6,5 vezes inferior ao equivalente em óleo. Considerando-se a lenha ao preço de Cr\$ 1.000,00/m³, o valor da tonelada passa a Cr\$ 2.000,00 e o custo da energia equivalente a 1 t de turfa será de Cr\$ 3.200,00. Este valor significa que a tonelada

de briquete é Cr\$ 1.050,00 ou 48% inferior ao preço da lenha.

Durante o desenvolvimento deste projeto foram realizadas duas lavras manuais de turfa as quais ofereceram subsídios para a determinação preliminar dos custos de produção.

A extração manual de turfa foi limitada a uma profundidade de 1,5m, em virtude de acúmulo de água, piso frouxo que atola as pernas do operário, dificultando bastante a paleação do material e reduzindo muito a produtividade.

Em vista disso os cálculos apresentados a seguir se referem a uma turfeira com 0,5m de espessura de capeamento estéril, argilo-orgânico, e a remoção de uma camada de turfa com 1,0m de possança. Nestas condições um homem é capaz de remover 6 m^3 de capeamento por dia ou 7 m^3 de turfa.

- Custo de remoção do capeamento

Produção/homem/dia	6 m^3
Salário/homem/dia	Cr\$ 480,00 ou 0,243 ORTN
Obrigações sociais 60% por dia	CR\$ 288,00 ou 0,146 ORTN
1 ORTN = Cr\$ 1.976,41 (Julho/82)	

Portanto, o custo de remoção de 6 m^3 de capeamento argiloso é de Cr\$ 768,00 ou 0,389 ORTN. Considerando uma densidade aparente de 1,5 para o capeamento argiloso "in situ" (com certo grau de umidade), o custo por tonelada extraída é de Cr\$ 85,33 ou 0,043 ORTN,

- Custo da remoção da turfa

Produção/homem/dia	7 m^3
Considerando a dens.apar. da turfa seca ao ar de 0,3,c/15% de umidade, 7 m^3 corresponde a 2,1 t	
Sal./homem/dia+obrig. sociais	Cr\$ 768,00 ou 0,389 ORTN

Portanto, o custo de produção de 1 t de turfa seca ao ar é de Cr\$ 365,71 ou 0,185 ORTN.

- Secagem da turfa

Manuseio/operário/dia 30 m³
 Sal. + enc. sociais/dia Cr\$ 768,00 ou 0,389 ORTN
 Equivalente em termos
 de turfa seca ao ar c/15%
 de umidade e 0,3 de dens. aparente 9 t

Portanto, o custo da secagem de 1t de turfa é de Cr\$ 85,33 ou 0,043 ORTN.

A Tabela 26 traz a discriminação dos custos de produção manual de turfa na região Nordeste Oriental.

Tabela 26 - Custos de produção manual da turfa na região Nordeste Oriental.

ESPECIFICAÇÃO	CUSTO (Cr\$/t)	CUSTO ORTN
Remoção do capeamento	85,33	0,043
Remoção da turfa	365,71	0,185
Secagem da turfa ao ar	85,33	0,043
Amortização de material (pá, enxada, carro de mão, lona plástica, etc.	15,00	0,007
Conservação de drenagem já existente	10,00	0,005
S U B - T O T A L	561,37	0,283
Administração (20%)	112,27	0,056
"Overhead" (10%)	56,14	0,028
T O T A L	729,78	0,367

Portanto, o custo estimado de produção manual de 1 t de turfa seca ao ar na "boca da mina" corresponde a Cr\$ 730,00 ou 0,367 ORTN. Comparando-se este custo com o de 1 tonelada de lenha (Cr\$ 1.000,00), resulta um saldo positivo de Cr\$ 270,00 em relação à primeira.

Se considerarmos o conteúdo energético de ambos os combustíveis, verifica-se que são necessárias 1,6 t de lenha para cada tonelada de turfa, o que acarretará um dispêndio de Cr\$ 1.600,00 para aquisição daquela quantidade com um saldo em favor da turfa de Cr\$ 870,00 .

9 - POSSIBILIDADES DE EMPREGO DA TURFA NO NORDESTE ORIENTAL

Para avaliar o mercado potencial de turfa para fins energéticos na área do projeto, procedeu-se ao inventário das indústrias, principalmente aquelas que consomem óleo combustível e lenha.

O trabalho também teve a finalidade de divulgar e fomentar junto aos empresários a existência da turfa na região e a sua importância como sucedânea dos combustíveis tradicionais em uso. O levantamento propiciou a obtenção de valiosos subsídios para o estudo de viabilidade econômica preliminar de aproveitamento das turfeiras prospectadas.

Os técnicos do projeto visitaram 112 indústrias e desse total 92 empresas foram cadastradas, sendo 17 no Rio Grande do Norte, 15 na Paraíba, 49 em Pernambuco e 11 em Alagoas. Os dados coligidos foram reunidos em fichas padronizadas, uma para cada empresa, previamente elaboradas, as quais seguem em anexo. As indústrias visitadas e não cadastradas se referem àquelas que usam a eletricidade como fonte de energia em suas unidades fabris. Em cada ficha consta, entre outras informações, a turfeira mais próxima que poderia ser aproveitada como fonte alternativa em determinada indústria cadastrada.

Os Projetos Natal e Maceió (BARBOSA, 1982), empreenderam o levantamento das indústrias num raio de 40 Km de distância das turfeiras de Ceará-Mirim, no Rio Grande do Norte, e de Porto Calvo em Alagoas. Na área de influência de Ceará-Mirim o cadastro abrangeu 53 empresas, das quais 12 foram compiladas do inventário efetuado anteriormente pelos técnicos do Projeto Turfa do Nordeste Oriental. A pesquisa de mercado, dentro de um raio de 40 Km da turfeira de Porto Calvo, compreendeu 34 indús

trias, sendo 9 em Alagoas e 26 em Pernambuco.

O estudo realizado por aqueles dois projetos complementa o inventário acima mencionado, e desta forma tem-se um total de 159 empresas cadastradas na área em apreço. Deste total, 90 empresas ou 47,4% consomem lenha, 68 empresas ou 35,41% usam óleo combustível, 12 ou 6,25% queimam diesel, 9 ou 4,59% utilizam o bagaço de cana e 12 empresas ou 6,25% consomem outros tipos de combustíveis tais como gás liquefeito de petróleo, gás natural, carvão vegetal e mineral, etc. (figura 10). A tabela 27 mostra o tipo e quantidade de combustível usado pelas empresas inventariadas, por Estado.

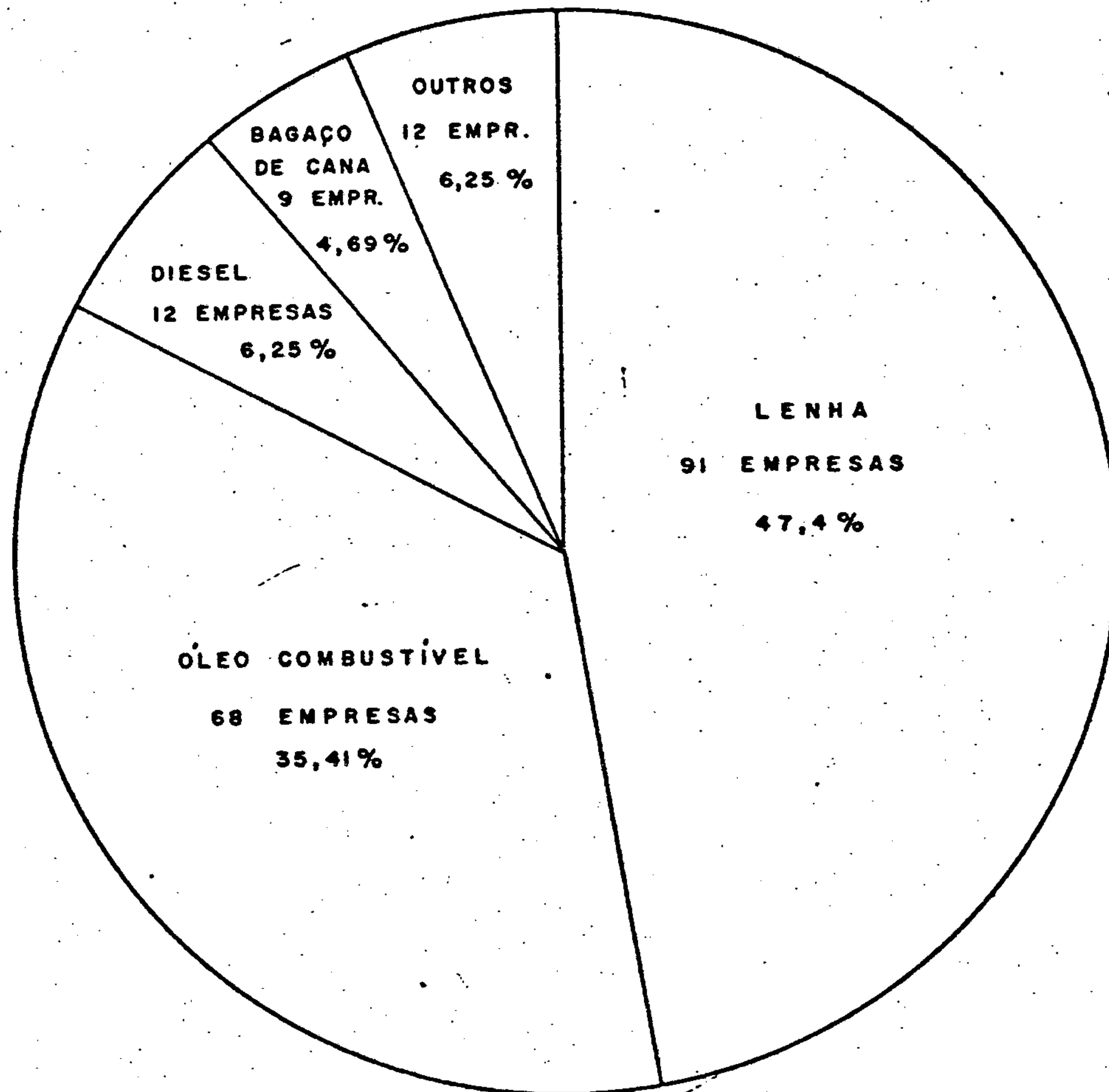
Muitas usinas de açúcar e destilarias de álcool situadas na área do projeto não foram cadastradas em virtude de possuírem fonte cativa e tradicional de energia, que é o bagaço da cana.

O consumo anual de lenha das empresas listadas é de 752.358 m³ e o de óleo combustível se eleva a 174.845 t. No primeiro caso se enquadram as indústrias cerâmicas, de calcinação de diatomito, papel e celulose, fiação e tecelagem. Entre as indústrias que consomem óleo combustível se destacam as de cimento, têxtil, papel e celulose, siderúrgica e de alimentos.

Grande número de pequenas indústrias consumidoras de lenha não foi cadastrada em virtude do baixo consumo e também pela escassez de tempo. Estas indústrias são representadas principalmente pelas panificadoras, as quais individualmente apresentam baixa demanda, mas que no cômputo geral representam um elevado consumo de lenha na região.

Entre as empresas pesquisadas, a CIMEPAR-Cia. Paraíba de cimento Portland, do grupo Brennand, localizada em João Pessoa-PB, detém o maior consumo de óleo combustível, 52.800 t.

**FIGURA 10-DISTRIBUIÇÃO DAS EMPRESAS CADASTRA-
DAS EM FUNÇÃO DO TIPO DE COMBUSTÍVEL-
USADO**



OBS.: 1 - ALGUMAS EMPRESAS CONSOMEM DOIS OU MAIS TIPOS DE COMBUSTÍVEIS E POR ESTA RAZÃO PARTICIPA NO CÔMPUTO MAIS DE UMA VEZ ;

2- NA CATEGORIA DE OUTROS TEM-SE GLP, GÁS NATURAL, CARVÃO VEGETAL E MINERAL, BAGAÇO DE CANA, BABAÇU, ÓLEO BTE E RESÍDUO DE JUTA.

Tabela 27 - CONSUMO ANUAL DOS DIFERENTES TIPOS DE COMBUSTÍVEIS,
POR ESTADO, NA REGIÃO PESQUISADA

ESTADO		RIO G. DO NORTE	PARAÍBA	PERNAMBUCO	ALAGOAS	TOTAL	
QUANT. DE EMP. CADASTRADAS		51	15	75	19	160	
COMBUSTÍVEL	LENHA (m ³)	222.300	123.060	217.983	189.015	752.358	
	ÓLEO	BPF (t)	16.644	60.748	97.249	204	174.845
		Diesel (l)	-	8.424	2.387.524	12.000	2.407.948
		BPF (t)	-	-	1.200	-	1.200
		OC-4 (t)	480	-	-	-	480
	CARVÃO	Vegetal (t)	18.000	-	-	-	18.000
		Mineral (t)	-	-	24	-	24
	GÁS	GLP (t)	-	-	2.520	-	2.520
		Natural (m ³)	-	-	-	27.000.000	27.000.000
	DIVERSOS	Bagaço de cana (t)	-	-	9.284.968	510.000	9.795.468
		Côco e casca de Babaçu (t)	-	4.800	-	-	4.800
		Resíduo de Juta (t)	-	-	420	-	420

OBS.: OC-4 é uma mistura de óleo BPF com diesel.

anuais. Também do mesmo grupo, a Cia. de Cimento Atol, situada em São Miguel dos Campos, Alagoas, foi a única empresa cadastrada que consome gás natural, com uma demanda anual de 27 milhões de metros cúbicos.

O balanço das entrevistas realizadas revela que a grande maioria dos empresários desconhecia a existência de turfa na área e de um modo geral se mostrou receptiva ao seu uso, desde que não implicasse em mudanças significativas ou onerosas nas suas unidades de combustão; que o uso da turfa não apresentasse graves problemas ou que o rendimento térmico não viesse a comprometer a eficiência do sistema em funcionamento; e que o preço equivalente do conteúdo energético fosse igual ou inferior ao do combustível em uso.

As duas primeiras questões formuladas pelos empresários só poderão ser respondidas após a realização de prolongados testes industriais com turfas de diferentes especificações. Com relação ao preço da turfa para uso como combustível em mistura com óleo ou em substituição à lenha, o estudo de viabilidade econômica preliminar desenvolvido no capítulo 8 deste relatório, evidencia que o seu aproveitamento é compensatório do ponto de vista financeiro, mormente como sucedâneo do óleo BPF.

Muitos empresários estão convencidos que a médio prazo o suprimento de lenha se tornará muito difícil e o seu custo se tornará proibitivo, como decorrência do aumento da demanda, do desmatamento acelerado e da ausência de reflorestamento. De fato, o consumo de lenha cresceu muito porque diversas empresas que usavam óleo passaram a queimar lenha. Por outro lado, vastas áreas de mata atlântica estão sendo dizimadas, principalmente para o cultivo de cana. Portanto, diante deste quadro é previsível a escassez da lenha e o encarecimento da mesma.

na. Como medida para enfrentar o problema que se avizinha, as principais empresas consumidoras da região estão adquirindo glebas para implantar projetos de reflorestamento, garantindo assim uma produção cativa. Porém, existe grande número de pequenas indústrias que não têm condições de adotar a solução acima citada e permanecerão na dependência dos fornecedores.

Quanto às indústrias consumidoras de óleo combustível, os dirigentes estão apreensivos em virtude dos aumentos sucessivos do produto e a limitação das cotas de suprimento, havendo inclusive cortes das mesmas.

Na área do projeto existem reservas de turfa com diferentes graus de aptidão para fins de combustão. A utilização da turfa em mistura com o óleo combustível, participando aquela numa proporção de 30% em peso, impõe a aplicação de uma turfa de baixo teor de cinza para evitar problemas nas instalações de queima das indústrias que operam com óleo. Estima-se que uma turfa com um teor médio de cinza de 15% e umidade de 10% esteja dentro dos limites de tolerância dos combustores industriais a óleo e não acarretem graves ou onerosos danos ao sistema.

O poder calorífico médio da lenha que é queimada pelas indústrias da região é estimado em 2.500 cal/g; em vista disso, uma turfa com teor médio de cinza de 37,5% e uma umidade de 15%, poderá substituir totalmente a lenha, pois o conteúdo energético é equivalente. Desta forma, uma série de indústrias, principalmente cerâmicas, que existem nas imediações de turfeiras com essas características poderiam usar a turfa como combustível substituto da lenha. Contudo, faz-se necessário avaliar a viabilidade técnica e operacional, principal

mente em relação ao comportamento das cinzas da turfa.

O tratamento estatístico de 133 resultados analíticos de turfa da área até um conteúdo máximo de 40% de cinza, permite a classificação qualitativa da turfa em intervalos desde 2,6-5,0% de cinza, aumentando em classes de 5 em 5% até à faixa de 35,1-40% de cinza. Para cada intervalo de variação do conteúdo de cinza tem-se a média do poder calorífico superior em base seca, e a partir deste, calcula-se o poder calorífico superior a 5%, 10% e 15% de umidade, através da fórmula $\frac{PCSBS}{1-u}$; PCSBS e PCSBU são o poder calorífico superior em base seca e na umidade desejada, respectivamente; u é o valor absoluto da umidade considerada. A tabela 28 traduz as comparações acima referidas e da sua análise se depreende que as turfas mais nobres, para uso em mistura com óleo, têm teor máximo de cinza de 15% que, com uma umidade de 10%, apresentam um conteúdo energético entre os limites de 4459 cal/g e 5276 cal/g. As turfas mais impuras, situadas entre 35,1-40% de cinza, apresentam, a 15% de umidade, um poder calorífico superior de 2632 cal/g, sendo passível de emprego como sucedâneo da lenha.

Tendo em vista as reservas limitadas de turfa combustível da área em estudo e o elevado custo do transporte, presume-se que o seu uso em larga escala se restringirá a uma ou mais indústrias situadas nas proximidades de cada turfeira. Por exemplo, uma fábrica que consome grande quantidade de lenha ou óleo combustível poderá contar com uma turfeira como fonte cativa de combustível alternativo.

Dentro deste contexto, a turfeira de Rio Tinto, na

Tabela 28 - CORRELAÇÃO ENTRE PODER CALORÍFICO

UMIDADE E CINZA DA TURFA

FREQUÊNCIA (1)	CINZA (%)	MÉDIA DO PODER CALORÍFICO SUPERIOR (cal/g)			
		BASE SECA	5% UMIDADE	10% UMIDADE	15% UMIDADE
3	2,5-5,0	5862	5569	5276	4983
20	5,1-10,0	5395	5125	4855	4586
5	10,1-15,0	4955	4707	4459	4212
15	15,1-20,0	4571	4342	4114	3885
23	20,1-25,0	4272	4058	3845	3631
21	25,1-30,0	3764	3576	3387	3199
18	30,1-35,0	3424	3253	3081	2910
28	35,1-40,0	3097	2942	2787	2632

(1) Quantidade de resultados analíticos considerados.

Paraíba, com uma reserva medida de 675.000 t de turfa em base seca e poder calorífico médio ponderado de 4234 cal/g e teor médio ponderado de cinza de 20,13% seria suficiente para atender a demanda da fábrica de tecidos Rio Tinto, localizada a 15 km da turfeira, durante 31 anos, em substituição ao seu consumo atual de lenha de 200 m³ por dia.

Nesse Estado também poderiam ser aproveitadas as turfeiras de São Felipe e do Guaju que apresentam reservas de turfa com baixos teores de cinza e utilizá-las nos fornos da CIMEPAR para diminuir o consumo de óleo e os elevados dispêndios com a aquisição do produto.

No Estado do Rio Grande do Norte foi cadastrada uma empresa, a ALCANORTE - Álcalis do Rio Grande do Norte S. A. que, embora esteja sua fábrica em fase de construção, com início operacional previsto para 1984, se constituirá na maior consumidora de óleo combustível do Nordeste Oriental, com uma demanda calculada em 71.000 toneladas anuais. A ferrovia que liga Natal a Macau, onde está situada a fábrica de barrilha, passa na margem meridional da turfeira de Ceará-Mirim. Quando a fábrica começar a produzir, o trem partirá de Natal carregado de óleo e retornará com barrilha. Para baratear os custos do combustível e tornar o produto mais competitivo, é possível o aproveitamento da turfa de boa qualidade de Ceará-Mirim e de outras turfeiras próximas como as de Maxaranguape e Punaú/Piranhas para queimar uma mistura dos dois. Para uma mistura na base de 30% de turfa em peso, haverá uma economia de 21.300 t por ano de óleo, o qual ao preço atual de Cr\$.... 32.200,00/t representará a cifra de Cr\$ 728.460.000,00. Estimando-se em 2 milhões de toneladas a reserva de turfa em base

seca de Ceará-Mirim, de qualidade adequada à mistura, esta quantidade seria suficiente para suprir as necessidades da fábrica durante 94 anos, mantendo-se a referida proporção de turfa na mistura. Esta empresa poderá adotar providência semelhante à que foi tomada pela Vale do Rio Doce que, para reduzir o elevado consumo de óleo combustível nas suas unidades de pelotização de minério de ferro, construiu uma instalação para preparar a mistura de óleo e carvão vegetal pulverizado, através de "know how" adquirido pela PETROBRÁS. Como a tecnologia para a mistura com turfa é similar à de carvão, o mesmo procedimento poderá ser perseguido.

As turfeiras de Ipojuca e Sirinhaém, no Estado de Pernambuco, com teores de cinzas relativamente altos, poderiam ser lavradas para uso em substituição a lenha utilizada por diversas cerâmicas que existem na área.

Segundo BARBOSA (op.cit.) o consumo anual de lenha na área de influência da turfeira de Porto Calvo se eleva a 109.800 t. A reserva medida é de 430.000 t de turfa em base seca desta jazida, com médias ponderadas de 34,98% de cinza e 3.483 cal/g de poder calorífico superior, seria suficiente para substituir aquela demanda de lenha por 5,5 anos, considerando-se a equivalência energética de ambos.

Considerando-se os resultados preliminares promissores dos ensaios tecnológicos de produção de turfa sob a forma de adubo de solubilidade controlada, este material poderá também ser aproveitado para tal finalidade. O emprego do adubo de turfa deverá proporcionar uma série de vantagens em relação ao fertilizante em uso, a saber: a) será produzido na região onde existem todos os insumos; a fonte nitrogênio será

oriunda da oferta excedente de amônia do polo petroquímico da Bahia; o fósforo virá das jazidas de fosfato do litoral norte de Pernambuco cujas minas estão sendo reativadas e o potássio procederá da mina em desenvolvimento no Estado de Sergipe. b) economia de divisas; c) obtenção de adubo mais barato; d) o fertilizante comercial é inadequado aos solos e ao clima da região, dado que acarreta grande perda dos nutrientes básicos das plantas (N, P, K.), por lixiviação, fato que será minimizado com o adubo de turfa.

Para a implantação de uma lavra de turfa em larga escala deve ser ânalisado o problema da valorização das terras em que se encontram as turfeiras e a existência de extensos canaviais sobre as mesmas. Contudo, com o estabelecimento de uma lavra seletiva, através de lotes previamente demarcados, a turfa poderá ser extraída logo após o corte da terceira safra da cana, quando normalmente se faz o replantio. Outro ponto que contribui para viabilizar a extração da turfa consiste na recuperação do terreno para novas culturas, após a realização da lavra. Nos países produtores de turfa tal procedimento é rotineiro, existindo inclusive leis que regulamentam essa questão. Segundo a bibliografia especializada, o solo recuperado torna-se mais fértil e valioso do que o original. A técnica usualmente empregada consiste em se deixar de 0,3m a 0,5m de espessura de turfa no fundo da turfeira, adicionar pó calcário e solo das redondezas, e depois revolver a terra.

10 - CONCLUSÕES

1 - O projeto propiciou uma avaliação de todos os sítios favoráveis à formação de turfeiras na região Nordeste Oriental e permitiu o domínio das técnicas de prospecção e pesquisa de turfa, até então desconhecidas no Brasil. Além disso, promoveu a aquisição de conhecimentos teóricos sobre as tecnologias empregadas em vários países para a lavra, beneficiamento e aproveitamento industrial da turfa.

2 - A prospecção de turfa, ao longo dos 29 meses de duração do projeto, resultou na descoberta, delimitação e avaliação preliminar de 30 setores com turfeiras, sendo que três deles foram investigados pela Divisão de Pesquisas Próprias da CPRM-Recife.

3 - As turfeiras, distribuídas nos Estados do Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Alagoas, ocupam uma área de 14.990 hectares e encerram 291,47 milhões de metros cúbicos de turfa "in natura", a nível de reserva inferida;

4 - Dessa reserva global, estima-se que 95 milhões de metros cúbicos correspondam a turfa utilizável como combustível, possuindo menos de 30% de cinzas e mais de 3.500 Kcal/Kg' de poder calorífico superior em base seca. As reservas com teores de cinza acima desse limite, somam 188,4 milhões de metros cúbicos e são classificadas como turfa agrícola.

5 - As reservas mais importantes de turfa energética são as de Ceará-Mirim, Punaú/Piranhas, Trairi-Araraí, Maxaranguape e riacho Pau Brasil (Guajú), todas no Rio Grande do Norte; no Estado da Paraíba destacam-se os setores Rio Tinto e do Rio Paraíba (turfeira São Felipe); em Pernambuco, os setores de Jaboação-Cabo, Ipojuca e Sirinhaém; em Alagoas, as tur

feiras de Porto Calvo, Meirim-Pratagi e Lagoa Manguaba. Desses quatro Estados, o Rio G. do Norte detém o primeiro lugar nas reservas de turfa, com 47,4% do total.

6 - A energia contida na reserva de turfa combustível avaliada, corresponde a 80×10^{12} kcal e equivale a $8,0 \times 10^6$ t de óleo combustível, o qual à razão de Cr\$ 34.200,00/t representa a elevada cifra de 273,6 bilhões de cruzeiros. Aquela reserva também equivale a $60,8 \times 10^6$ m³ de lenha e o seu uso extensivo pouparia o desmatamento de uma área de 243,2 mil hectares.

7 - As reservas de turfa energética da região poderão solucionar problemas locais de suprimento de combustível de várias indústrias situadas nas proximidades das turfeiras. O mercado potencial da região é muito superior à quantidade de turfa combustível existente. Grande número de empresários desejam queimar a turfa em suas indústrias.

8 - Ensaios de laboratório de queima da turfa de boa qualidade, com média de 10% de cinzas, em mistura com óleo combustível revelaram a viabilidade técnica e econômica do processo, participando a turfa numa proporção de 30%; a vantagem adicional da mistura é que o seu uso não requer modificação no sistema de geração de vapor das indústrias. A turfa energética de qualidade inferior, com teores de cinza de 15% a 40%, poderá ser empregada com sucesso em substituição à lenha na geração de calor para as indústrias. A turfa extrudada, até um limite de 20% de umidade pode ser queimada nos fornos a lenha, sem necessitar de mudanças no sistema de combustão.

9 - O estudo de viabilidade econômica preliminar para o aproveitamento das turfeiras da região, mostrou que o cus

to de produção da turfa moída é de US\$ 8,6/t. Este custo é 9,6 vezes menor que o preço do óleo combustível e 12,36% inferior ao preço da lenha, em termos de equivalência energética.

10 - O Consumo brasileiro de óleos combustíveis em 1980 se elevou a 14.220.250 t; considerando-se o seu poder calorífico médio de 10.000 kcal/kg, o uso da mistura com turfa a 30% em peso, contendo 8.200 kcal/kg, representaria uma economia de 3.498.181 t de óleos, os quais à razão de Cr\$ 34.200,00/t equivaleriam a 119,638 bilhões de cruzeiros. Para um consumo de 2060.939 t de óleo combustível ocorrido no Nordeste, nesse mesmo ano, o uso da referida mistura proporcionaria uma economia de 566.991 t de óleo ou 17,339 bilhões de cruzeiros.

11 - Os ensaios tecnológicos de produção de abudo de solubilidade controlada, sob as formas de turfa amoniada e turfa fosfoamoniada, revelaram resultados excelentes quanto ao aproveitamento da turfa para tal finalidade e o seu uso nos solos da região em substituição ao fertilizante importado poderá representar grande economia de divisas.

12 - Face à presença de água e à natureza inconsistente da turfa, a sua lavra manual só é possível até cerca de 1,0 m de profundidade; até este limite, um operário é capaz de extrair 7-10 m³ de turfa energética por dia. A lavra da turfa em larga escala requer o uso de máquinas apropriadas.

13 - A Indonésia, país localizado na zona equatorial, surpreendeu a Sociedade Internacional de turfa ao divulgar a existência de 26 milhões de hectares de turfeiras no arquipélago. O Brasil, com latitude similar à da Indonésia, poderá trazer mais surpresas àquela instituição; uma vez que seu ter-

território é quase 4,5 vezes maior do que o daquele país e res
tam vastas áreas a serem prospectadas para turfa, principalmen
te na Amazônia. O Brasil ainda não figura nas estatísticas mundi
ais de turfa, mas a Indonésia já ocupa o quarto lugar entre
os países de maior área de turfeiras.

14 - A descoberta de importantes depósitos de turfa, aliadas aos elevados preços dos combustíveis tradicionais e as medidas restritivas ao consumo de derivados de petróleo, abrem boas perspectivas de utilização desse caustobiólito. Recente portaria do CNP de nº 318, datada de 27/08/82, estabelece que a partir de 1º de janeiro de 1983, estão suspensos os fornecime
mentos de óleo diesel, óleo combustível tipo C (OC-4) e querose
sene a todas as indústrias do país que queimam esses produtos em caldeiras, fornos e similares.

11 - RECOMENDAÇÕES

Uma vez concluída a prospecção regional consubstan-
ciada nos relatórios finais das etapas I e II deste projeto,
recomenda-se a implantação de uma mineração piloto visando a
produção de turfa sob as formas moída, extrudada e briquetada,
e sua aplicação nas indústrias próximas. Uma parte da turfa
moída seria utilizada para a obtenção da mistura óleo combustí-
vel-turfa e outra parte seria aproveitada para o prosseguimen-
to das pesquisas de produção de abudo de solubilidade controla-
da. A turfa extrudada seria empregada nas indústrias em substi-
tuição à lenha ou carvão vegetal e os briquetes seriam aprovei-
tados para a produção de carvão ativado e coque, realizando-se
os testes industriais subsequentes, e em substituição à lenha
em pequenas unidades fabris.

A implementação desse programa deve contemplar a se-
guinte ordem de execução das atividades:

a) Seleção de duas turfeiras que reúnam boas condi-
ções de infra-estrutura, quantidade e qualidade de turfa ener-
gética, e execução de pesquisa detalhada para a caracterização
precisa dos blocos de reserva medida. Satisfazem as condições
aludidas as turfeiras de Ceará-Mirim, no Rio Grande do Norte e
de São Felipe na Paraíba. Um problema que poderá surgir é o
fato de que na superfície dessas turfeiras são cultivados ex-
tensos canaviais. Como alternativa pode ser aproveitada a tur-
feira do riacho Pau Brasil que embora esteja distante cerca de
100 km de Natal e João Pessoa, não apresenta qualquer cultivo
sobre a mesma;

b) As amostras de turfa coletadas durante a pesquisa

serão caracterizadas através de análise imediata e determinação do poder calorífico superior em base seca;

c) Após o conhecimento dos blocos de reserva medida de turfa combustível minerável, será coletada uma amostra representativa desta reserva para ensaios tecnológicos visando determinar os parâmetros otimizados da mistura óleo-turfa, extrudados e briquetes; os ensaios da referida mistura devem ser efetuados na PETROBRÁS porque já possui instalações adequadas e larga experiência na produção da mistura óleo-carvão vegetal; os outros testes poderão ser realizados no CETEM;

d) Execução da lavra da turfa através de escavadeira tipo "drag line", dispensando-se os demorados e onerosos serviços de drenagem da turfeira;

e) Instalação nas proximidades da turfeira de equipamentos de moagem, extrusão e briquetagem da turfa;

f) Secagem da turfa extraída ao ar livre e através de coletor solar, especialmente confeccionado para tal finalidade;

g) Produção e estocagem de turfa moída, extrudada e briquetada; os testes de coqueificação e produção de carvão ativado poderão ser conduzidos no CETEM;

h) Testes industriais de combustão da mistura óleo-turfa e da turfa extrudada em empresas previamente selecionadas;

i) Estudos de viabilidade econômica da lavra e preparação da turfa e das suas aplicações industriais.

Tendo em vista a ausência de "know how" em mineração de turfa no país, o sucesso do trabalho seria melhor assegurado

gurado mediante o envio de técnicos brasileiros para estágio de 3 meses em minas de turfa em países tradicionalmente produtores de turfa energética. Dessa forma seriam obtidos os conhecimentos necessários ao mais rápido desenvolvimento da metodologia adequada a ser aplicada na mineração das turfás brasileiras.

Também propõe-se que durante o desenvolvimento da mineração piloto referida neste capítulo, haja um esquema de cooperação técnica com a participação de especialistas em turfa nas áreas de lavra, beneficiamento e combustão. Este apoio tecnológico poderá ser solicitado ao Governo da Finlândia, uma vez que o mesmo já apresentou moção nesse sentido numa das reuniões da Assembleia Geral da ONU. Julga-se ainda muito oportuna a colaboração da International Peat Society.

Para impulsionar o uso da turfa no país devem ser adotadas pelo Governo medidas de apoio e incentivos tanto à mineração como às indústrias consumidoras. Suszczynski(1982) propõe a exclusão do IUM - Imposto Único Mineral para a turfa. Também linhas especiais de crédito devem ser criadas para aquisição de equipamentos de lavra e beneficiamento da turfa; com relação a aquisição de novos equipamentos necessários a mudanças no sistema de combustão das indústrias o Ministério da Indústria e Comércio já dispõe de linha de crédito específica. Outro importante estímulo para o uso da turfa em substituição aos derivados de petróleo seria a aplicação de incentivos fiscais às indústrias que viessem a utilizar esse novo combustível.

12 - BIBLIOGRAFIA

ANUÁRIO MINERAL BRASILEIRO, 1981. Brasília, DNPM, 1972. v.10.

BARBOSA, A.G. - Projeto Maceió: relatório de avaliação preliminar da Turfeira de Porto Calvo. Recife, DNPM/CPRM, 1982. 18 p.

BARBOSA, A.G. - Projeto Natal: relatório de avaliação preliminar da Turfeira de Ceará-Mirim. Recife, DNPM/CPRM, 1982. 23 p.

CALDASSO, A.L. da S. et alii - Projeto Turfa do Nordeste Oriental. Etapa I. Relatório final. Recife, DNPM/CPRM, 1981 3 v.

CALDASSO, A.L. da S. - Aproveitamento das Reservas de Turfa do Nordeste - Potencialidade como Fonte Alternativa de Energia. Recife, CPRM, junho 1981. 31 p. Inédito.

DANTAS, J.R.A. - Mapa geológico do Estado da Paraíba: texto explicativo. Campina Grande, CDRM, 1982, 134 p. il. 1 map. em anexo, escala 1:500.000 .

EHLERT, W. - A evolução da indústria da turfa na Baixa Saxônia - Tradução de Traduzo. Hannover, 1974. 63 p.

EKONO Consulting Engineers - Report on the use of peat for energy. Helsinki, Ministry of trade and Industry, Energy Department, 1981, 48 p.

INSTITUTO de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - Estudo das possibilidades de aproveitamento da turfa no Estado de São Paulo. São Paulo. Divisão de Engenharia de Sistemas, 1979. 174. il (Relatório Técnico, 12.761).

·INSTITUTO de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo -
Programa de utilização de turfa como alternativa energética
no Estado de São Paulo - combustão e gaseificação. São Pau-
lo, 1981. 50 f. il. (Relatório nº 15059).

MARTIN, Louis et alii - Mapa geológico do quaternário costei-
ro do Estado da Bahia Escala 1:250.000 . Texto explicativo.
Salvador, Secretaria das Minas e Energia/Coordenação da Pro-
dução Mineral, 1980. 60 p. il.

MORAES, J.A.P. de - Avaliação preliminar dos recursos e poten-
cial de turfa no Triângulo Mineiro. In: CONGRESSO BRASILEI-
RO DE GEOLOGIA, 32, Salvador, 1982 - Anais do ... Salvador.
Soc. Bras. Geol., 1982. 5 v. il. v. p. 2198-2209.

MORAES, J.F.S. de - Dados preliminares sobre a geologia econô-
mica da maior turfeira do Nordeste. In: SIMPÓSIO DE GEOLO-
GIA DO NORDESTE, 10, Recife, 1981. Atas do ... Recife, Soc.
Bras. Geol. Núcleo Nordeste, 1981. 513 p. p. 194:203.

OVERLOOP, E.V. - Post glacial to holocene transition a peatla-
yer of lake Jacaré (Rio Doce Basin, Brazil). Bull. Soc. Belge
de Géologie, Bruxelles, 90 (2): 107-119, 1981.

SUSZCZYNSKI, E.F. - Turfa - O novo combustível nacional. Ener-
gia. São Paulo, 4 (20): 6-61, maio-jun. 1982.

TEIXEIRA, A. da S. - Contribuição ao estudo do sapropelito.
Geologia, 1:5 - 125, set. 1962

TIBBETTS, T.E. & FRASER, J.A. - The utilization of Canadian
peat as an alternative energy source. Bulletin CIM, Ottawa,
170-110, sep. 1978.

13 - DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA



FOTO 1 - Troncos fossilizados na área de lavra experimental da turfeira da Vila Europa, Ipojuca-PE.



FOTO 2 - Tronco fossilizado na área de lavra experimental, medindo 1,7 m de comprimento e cerca de 20 cm de diâmetro. Ao fundo, moto-bomba esgotando a água da escavação. Turfeira da Vila Europa, Ipojuca-PE.



FOTO 3 - Vista parcial para leste da turfeira da Vila Europa, Ipojuca-PE. Ao fundo, corte da PE-60 sobre o Barreiras.



FOTO 4 - Serviços de lavra experimental na turfeira da Vila Europa. A esquerda turfa e a direita capeamento argiloso.



FOTO 5 - Lavra experimental da turfa, vendo-se o contato superior da camada de turfa com o capeamento argiloso com 0,6 m de espessura. Turfeira da Vila Europa, Ipojuca-PE.



FOTO 6 - Secagem da turfa sob uma cobertura de plástico transparente. Lavra experimental na turfeira da Vila Europa, Ipojuca-PE.



FOTO 7 - Turfa energética aflorante nas trincheiras escavadas na área de lavra experimental da turfeira de Ceará-Mirim, Rio Grande do Norte.



FOTO 8 - Galpão de secagem da turfa na área de lavra experimental de Ceará-Mirim; a esquerda, tem-se a vista parcial do vale que encerra a turfeira, cultivado por extenso canal.



FOTO 9 - Moinho de disco usado na moagem da turfa.

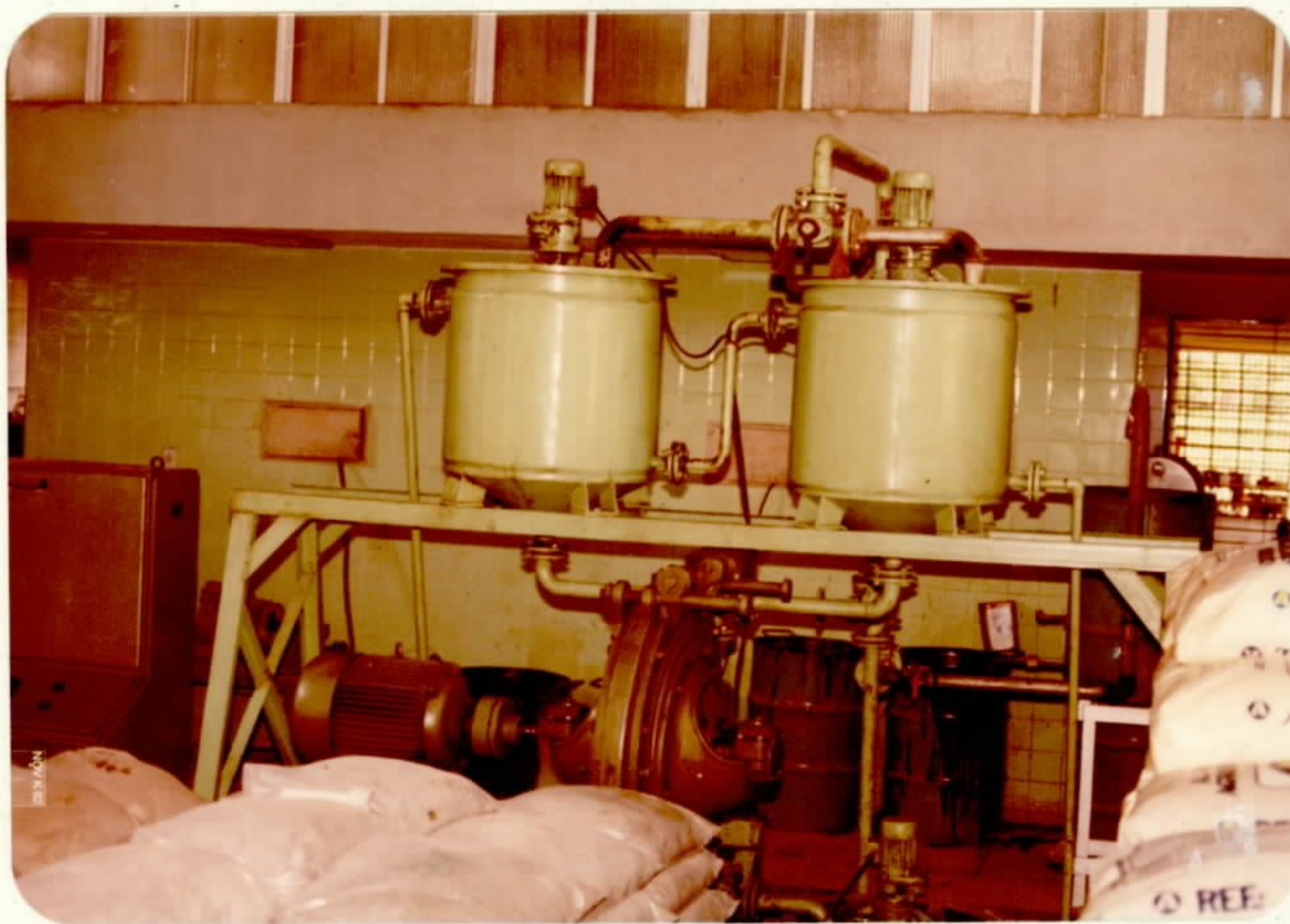


FOTO 10 - Moinho coloidal usado na cominuição e homogeneização da mistura óleo combustível-turfa.

A N E X O S

- A - Quadros de sondagem e Amostragem
- B - Quadros de resultados Analíticos
- C - Fichas de cadastro de indústrias

ANEXO A - Quadros de sondagem e amostragem

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL
 QUADRO DE SONDAGEM E AMOSTRAGEM

SETOR: RIO APODI

ESTADO: RIO GRANDE DO NORTE

Equip.	Furo nº	Capeam. (m)	Espes. turfa(m)	Substr. (m)	Prof. total(m)	Intervalo amostrado(m)	Descrição Sumária (a partir da superfície)
Th	VM-01	-	-	-	2,00		Argila plástica; areia fina
"	VM-02	-	-	-	1,50		Arg. arenosa escura; pouco plástica.
"	VM-03	-	-	-	1,50		Argila plástica com areia.
"	VM-04	-	-	-	1,50		Argila arenosa; areia quartzosa; cascalho grosseiro.
"	VM-05	-	-	-	1,50		Arg. plástica; areia média a grosseira.
"	VM-06	-	-	-	3,00		Argila plástica; argila arenosa; areia fina.
"	VM-07	-	-	-	2,50		Argila plástica cor cinza; argila arenosa.
"	VM-08	-	-	-	2,50		Argila plástica de cor escura.
"	VM-09	-	-	-	1,50		Argila cinza plástica; areia média a grosseira.
"	VM-10	-	-	-	3,00		Argila arenosa marron; argila preta; areia fina.
"	VM-11	-	-	-	1,50		Argila arenosa cinza plástica; areia média a grosseira.
"	VM-12	-	-	-	2,50		Argila plástica de cor escura; argila orgânica cinza escura.
"	VM-13	-	-	-	2,00		Argila cinza plástica; areia média a grosseira.
"	VM-14	-	-	-	2,50		Arg. plástica média, areia argilosa.
"	VM-15	-	-	-	2,50		Argila cinza plástica.
"	VM-16	-	-	-	2,00		Argila compacta, escura.
"	VM-17	-	-	-	2,00		Argila plástica cinza; areia média a grosseira.
"	VM-18	-	-	-	2,00		Argila arenosa; areia grosseira argilosa.

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL
 QUADRO DE SONDAAGEM E AMOSTRAGEM

SETOR: RIO APODI

ESTADO: RIO GRANDE DO NORTE

Equip.	Furo nº	Caçam. (m)	Espes. turfa(m)	Substr. (m)	Prof. total(m)	Intervalo amostrado(m)	Descrição Sumária (a partir da superfície)
Th	VM-19	-	-	-	2,50		Argila cinza plástica, mole.
"	VM-20	-	-	-	2,50		Argila plástica; argila arenosa fina; argila siltica plástica.
"	VM-21	-	-	-	2,00		Areia cinza plástica; areia média a grosseira.
"	VM-22	-	-	-	3,00		Argila arenosa fina; vasa argilo-orgânica; areia quartzosa.
"	VM-23	-	-	-	1,50		Argila cinza plástica, areia média a grosseira.
"	VM-24	-	-	-	1,50		Argila arenosa plástica, areia média a grosseira.
"	VM-25	-	-	-	4,00		Argila plástica, argila orgânica vasa argila orgânica.
"	VM-26	-	-	-	4,00		Argila plástica cinza, mole, areia média a grosseira.
"	VM-27	-	-	-	3,50		Argila orgânica escura, areia fina quartzosa.
"	VM-28	-	-	-	2,00		Argila arenosa cinza, areia média a grosseira.
"	VM-29	-	-	-	3,50		Argila plástica arenosa; argila siltica; vasa argilosa; areia quartzosa.
"	VM-30	-	-	-	3,50		Argila cinza plástica; areia média a grosseira.
"	VM-31	-	-	-	2,00		Argila arenosa cinza; areia quartzosa fina.
"	VM-32	-	-	-	2,00		Argila cinza plástica mole; areia média a grosseira.
"	VM-33	-	-	-	2,50		Argila arenosa; argila plástica; areia quartzosa grosseira.
"	VM-34	-	-	-	1,50		Areia média grosseira.
"	VM-35	-	-	-	3,50		Argila arenosa amarelada; areia quartzosa mal selecionada.
"	VM-36	-	-	-	2,00		Areia argilosa; argila arenosa escura.

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL
 QUADRO DE SONDAGEM E AMOSTRAGEM

SETOR: RIO AÇU

ESTADO: RIO GRANDE DO NORTE

Equip.	Furo nº	Caçam. (m)	Espes. turfa(m)	Substr. (m)	Prof. total(m)	Intervalo amostrado(m)	Descrição Sumária (a partir da superfície)
Th	VM-40	-	-	-	3,50		Argila cinza plástica; areia média a grosseira.
"	VM-41	-	-	-	3,00		Argila arenosa, argila plástica cinza.
"	VM-42	-	-	-	2,00		Argila cinza plástica mole.
"	VM-43	-	-	-	2,50		Argila arenosa marrom
"	VM-44	-	-	-	2,00		Argila cinza plástica; areia média a grosseira.
"	VM-45	-	-	-	2,00		Argila arenosa
"	VM-46	-	-	-	1,50		Areia média a grosseira.
"	VM-47	-	-	-	3,50		Areia argilosa escura; areia quartzosa micácea
"	VM-48	-	-	-	1,50		Argila plástica mole.
"	VM-49	-	-	-	4,00		Solo areno-argiloso marrom; areia argilosa fina maciça.
"	VM-50	-	-	-	1,50		Areia média a grosseira com fragmentos de conchas.
"	VM-51	-	-	-	3,50		Argila arenosa esverdeada; argila orgânica c/restos de fragmentos vegetais.
"	VM-52	-	-	-	1,50		Areia média a grosseira.
"	VM-53	-	-	-	2,50		Areia argilosa amarela; argila orgânica; areia quartzosa.
"	VM-54	-	-	-	2,00		Argila orgânica arenosa; argila cinza esverdeada.
"	VM-55	-	-	-	2,00		Argila plástica maciça escura.
"	VM-56	-	-	-	2,50		Argila plástica mole; areia média a grosseira.
"	VM-68	-	-	-	1,50		Areia média a grosseira.

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL
QUADRO DE SONDAAGEM E AMOSTRAGEM

SETOR: TABORDA/PIUM

ESTADO: RIO GRANDE DO NORTE

Equip.	Furo no	Caçam. (m)	Espes. turfa(m)	Substr. (m)	Prof. total(m)	Intervalo amostrado(m)	Descrição Sumária (a partir da superfície)
Th	VM-78	0,50	0,30	2,20	3,00		Argila cinza, turfa fibrosa hemica, areia média a grosseira.
"	VM-79	-	-	-	3,00		Arg. escura, diatomito, areia quartzosa, arg.c/restos vegetais, areia seixo de qtz.
"	VM-80	-	-	-	2,00		Argila cinza plástica, areia média a grosseira.
"	VM-81	-	-	-	2,50		Diatomito preto, areia quartzosa média, escura.
"	VM-82	-	-	-	2,50		Arg. escura plástica, areia fina quartzosa areia argilosa, areia c/cascalho.
"	VM-83	-	-	-	2,50		Areia preta mole, diatomito, areia quartzosa grosseira.
"	VM-84	1,80	0,20	1,00	3,00		Diatomito preto, arg.arenosa c/restos vegetais, turfa fibrosa, areia grossa c/casc.
"	VM-85	-	-	-	2,00		Diatomito preto c/restos vegetais, areia quartzosa grosseira.
"	VM-86	-	-	-	2,50		Argila cinza plástica, areia média a grosseira.
"	VM-87	0,10	0,50	1,40	2,00		Diatomito escuro, turfa fibrosa argilosa, argila arenosa, areia quartzosa.
"	VM-88-A	0,50	0,20	2,30	3,00		Argila cinza plástica, turfa cast. hemica, areia média a grosseira.
"	VM-88-B	0,50	0,20	1,80	2,50		Argila cinza plástica, turfa cast. hemica, areia média a grossa.
"	VM-89	0,20	0,80	1,00	2,00		Arg. orgânica preta, diatomifera, turfa fibro-lenhosa, areia quartzo grosseira.
"	VM-90	0,00	1,50	1,50	3,00		Turfa fibro-hemica, argila cinza plástica, areia média.
"	VM-91	0,30 + 0,40	0,30 + 3,00	0,50	4,50		diatomito cinza, turfa fibrosa, arg.org.turfa fibro-lenhosa, areia quartz.grosseira.
"	VM-92	0,50	2,50	2,00	5,00		Argila cinza, turfa fibro-cat. areia média a grosseira.
Ta	VM-93	0,10	2,40	0,50	3,00	0,50-1,50 1,50-2,40	Argila preta c/mat.orgânica, turfa fibrosa de cor escura, areia quartzosa.
Th	VM-94	0,00	0,50	1,50	2,00		Turfa argilosa cast; areia média a grosseira.

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL
 QUADRO DE SONDAAGEM E AMOSTRAGEM

SETOR: TABORDA/PIUM

ESTADO: RIO GRANDE DO NORTE

Equip.	Furo nº	Caçam. (m)	Espes. turfa(m)	Substr. (m)	Prof. total(m)	Intervalo amostrado(m)	Descrição Sumária (a partir da superfície)
Th	VM-95	0,20+ 0,50	0,30+ 0,50	0,50	2,00		Arg.orgânica,turfa fibrosa, argilosa; arg.org.; turfa fibrosa; areia média.
"	VM-96	-	-	-	2,00		Areia média grosseira
"	VM-97	0,50+ 0,50	1,50	0,50	3,00		Arg.org.escuro,turfa fibrosa, arg.org.; turfa fibrosa, areia qtz. fina
"	VM-98	2,50	0,50	3,50	6,50		Arg.org.; turfa argilosa, argila plástica; argila arenosa.
Ta	VM-99	0,20	4,30	1,00	5,50	0,0-0,20; 0,20-1,50; 1,50-3,0	Diatomito cinza, turfa fibrosa, argila cinza escura c/mat. orgânica.
"	VM-100	0,50	4,00	1,50	6,00	0,20 - 3,00	Arg.plást.c/diatomito; turfa cast; turfa arg.; Arg.plást.; areia média a grossa.
Th	VM-101	-	-	-	2,00		Areia argilosa fina, areia quartzosa.
"	VM-102	-	-	-	2,00		Areia média a grossa.
"	VM-103	0,30	0,20	1,50	2,00		Diatomito preto c/areia; turfa fibrosa c/areia; areia quartzosa amarelada.
"	VM-104	0,50	0,50	2,00	3,00		Arg.plástica/diatomito; turfa argilosa; arg. plástica; areia média a grossa.
"	VM-105	0,40	0,20	1,90	2,50		Diatomito cinza; turfa argilosa; areia quartz; arg.arenosa; arg.plást.c/conchas.
"	VM-106	-	-	-	2,00		Areia média a grossa.
"	VM-107	-	-	-	2,00		Areia argilosa cinza escura, areia quartzosa.
"	VM-108	-	-	-	2,50		Areia argilosa com matéria orgânica.
"	VM-109	0,20	2,30	1,00	3,50		Diatomito escuro, turfa fibrosa, areia quartzosa fina.
"	VM-110	0,50	2,00	1,00	3,50		Argila plástica, com diatomito, turfa cast. hemica, areia média.
"	VM-111	1,50	0,80	0,70	3,00		Areia média a grossa, turfa argilosa cast. hemica, areia média.
"	VM-112	-	-	-	2,00		Areia quartzosa escura, argila orgânica preta, areia quartzosa.

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL
QUADRO DE SONDAGEM E AMOSTRAGEM

SETOR: RIO GUAJU

ESTADO: PARAÍBA

Equip.	Furo nº	Caçam. (m)	Espes. turfa(m)	Substr. (m)	Prof. total(m)	Intervalo amostrado (m)	Descrição Sumária (a partir da superfície)
Th	JF-12	-	-	-	2,50		Areia média esbranquiçada
"	JF-13	-	-	-	2,00		Areia fina a média cinza.
"	JF-14	-	-	-	2,50		Areia fina; arg. arenosa; areia argilosa.
"	JF-15	0,50	0,50	1,50	2,50		Argila orgânica; turfa hemica-lenhosa; vasa.
"	JF-16	0,00+0,50	0,50+1,20	1,30	3,50		Turfa hemica-fibrosa; vasa turfosa; turfa hemica-sáprica; vasa argilo turfosa.
"	JF-17	0,00	1,30	2,20	3,50		Turfa fibro-hemica; vasa argilo orgânico Ca.
Ta	JF-18	0,50	3,50	0,50	4,00	0,50 - 4,00	Matéria orgânica; turfa hídrica; vasa turfosa.
Th	JF-19	0,30	3,70	0,50	4,50		Mat. orgânica vegetal; turfa castanha fibrosa; argilo turfosa.
"	JF-20	0,50	4,50	0,50	5,50		Mat. orgânica vegetal; turfa fibrosa; vasa turfosa.
"	JF-21	0,00	2,50	2,00	4,50		Turfa hídrica-fibrosa; vasa argilo turfosa; areia fina a média.
"	JF-22	0,00	5,00	0,50	5,50		Turfa hídrica-fibro-lenhosa; argila marrom.
"	JF-23	1,50	3,50	0,50	5,50		Mat. org.; turfa hídrica fibrosa; vasa argilosa.
"	JF-24	1,00	3,50	1,00	5,50		Mat. org.; turfa hídrica fibrosa; vasa argilosa.
Ta	JF-25	1,50	4,20	1,00	6,70	2,70 - 5,70	Mat. org.; turfa hídrica-fibrosa; argila marrom.
Th	JF-26	1,00	4,50	1,00	6,50		Mat. org. vegetal; turfa hídrica, hemica marrom; vasa argilo orgânica.
"	JF-27	1,50	4,00	1,00	6,50		Mat. org. vegetal; turfa hídrica, hemica-fibrosa; vasa argilo orgânica.
"	JF-28	0,50	4,50	0,50	5,50		Mat. org. vegetal; turfa hídrica-hemica fibrosa; vasa argilo orgânica.
"	JF-29	2,50+1,50	0,50+1,50	1,00	6,50		Mat. org. veg.; turfa hídrica; vasa arg; turfa fibro-lenhosa; vasa argilosa.

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL
 QUADRO DE SONDAAGEM E AMOSTRAGEM

SETOR: RIO GUAJÚ

ESTADO: PARAÍBA

Equip.	Furo nº	Caçam. (m)	Espes. turfa(m)	Substr. (m)	Prof. total(m)	Intervalo amostrado(m)	Descrição Sumária (a partir da superfície)
Th	JF-30	-	-	-	4,50		Mat. org. vegetal; vasa argilo-orgânica; areia creme.
"	JF-31	-	-	-	1,50		Argila hêmica; areia argilo esbranquiçada
"	JF-32	-	-	-	1,00		Arg. esbranquiçada; areia média.
"	JF-33	3,00	0,80	0,70	4,50		Arg. cinza plástica; turfa preta hêmica; areia média.
"	JF-34	-	-	-	1,00		Arg.org.; areia média argilosa.
"	JF-35	0,50+1,00 + 0,50	1,50+1,50 +1,00	0,50	6,50		Arg. cinza; turfa hídrica; arg. cinza; vasa org.; turfa fibrosa; vasa; turfa; vasa.
"	JF-36	-	-	-	3,00		Arg. orgânica; areia creme argilosa.
"	JF-37	1,50	1,50	2,50	5,50		Mat. org. vegetal; turfa fibrosa impura; vasa argilosa conchifera.
"	JF-38	0,50	1,50	2,50	4,50		Mat.org. vegetal; turfa fina-fibrosa; argila cinza.
"	JF-39	0,50	2,00	1,50	4,50		Arg. cinza; turfa veget.argilosa; argila; areia média.
"	JF-40	1,00	0,50	1,50	3,00		Arg. cinza; turfa fibro-argilosa; argila; areia média.
"	JF-41	0,50	1,50	1,00	3,00		Arg. org.; turfa hídrica; vasa argilo-orgânica.
"	JF-42	0,50	1,00	2,00	3,50		Mat. org.; turfa preta fibro-argilosa; argila cinza.
"	JF-43	0,50	0,50	1,00	2,00		Mat. org. vegetal; turfa hídrica fibrosa; areia média.
"	JF-44	1,50	1,00	1,00	3,50		Mat. org. vegetal; turfa hídrica; areia média.
"	DA-105	1,30	0,20	0,20	1,70		Areia fina; turfa fibro-lenhosa; argila cinza; vasa arenosa.
"	DA-106	-	-	-	3,00		Areia média esbranquiçada.
"	DA-107	0,50	1,50	1,50	3,50		Solo orgânico; turfa saprica-fibrosa; vasa argilo orgânica.

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL
 QUADRO DE SONDAGEM E AMOSTRAGEM

SETOR: RIO CAMARATUBA

ESTADO: PARAÍBA

Equip.	Furo nº	Caçam. (m)	Espes. turfa(m)	Substr. (m)	Prof. total(m)	Intervalo amostrado(m)	Descrição Sumária (a partir da superfície)
Th	VM-132	-	-	-	3,00		Areia média a grosseira; argila cinza plástica mole.
"	VM-133	1,50	0,70	1,00	3,50		Argila cinza; turfa fibro-lenhosa, impura.
"	VM-134	-	-	-	2,50		Areia média a grosseira.
Ta	VM-135	0,50	3,80	1,20	6,00	2,70 - 4,0	Argila orgânica; turfa fibrosa. vasa argilo-orgânica.
Th	VM-136	1,00	0,80	1,70	3,50		Arg.orgânica; turfa cast.hêmica, areia média
"	VM-137	0,50	1,00	1,50	3,00		Argila orgânica c/restos vegetais, turfa argilosa fibrosa.
"	VM-138	-	-	-	2,00		Argila cinza plástica mole; areia média a grosseira.
"	VM-139	-	-	-	2,00		Arg.arenosa escura; areia quartzosa.
"	VM-140	-	-	-	2,00		Argila cinza plástica; areia média a grosseira.
"	VM-141	-	-	-	3,50		Areia argilosa de cor marrom.
"	VM-142	-	-	-	2,00		Argila cinza plástica mole; areia média a grosseira.
"	VM-143	-	-	-	3,00		Arg.orgânica escura; areia quartzosa.
"	VM-144	-	-	-	2,00		Areia média a grosseira.
"	VM-145	-	-	-	3,00		Argila plástica escura; areia quartzosa fina média.
"	VM-146	-	-	-	2,00		Argila plástica cinza; areia média a grosseira.
"	VM-147	-	-	-	3,50		Solo arenoso argiloso escuro.
"	VM-148	-	-	-	2,50		Areia média a grosseira; argila arenosa cinza mole.
"	VM-149	-	-	-	3,00		Argila plástica escura; areia quartzosa, caulínica.

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL
 QUADRO DE SONDAGEM E AMOSTRAGEM

SETOR: RIO CAMARATUBA

ESTADO: PARAÍBA

Equip.	Furo nº	Caçam. (m)	Espes. turfa(m)	Substr. (m)	Prof. total(m)	Intervalo amostrado(m)	Descrição Sumária (a partir da superfície)
Th	VM-150	-	-	-	2,50		Areia média a grosseira; argila arenosa cinza.
"	VM-151	-	-	-	2,00		Argila orgânica escura, pouca plástica, areia quartzosa.
"	VM-152	-	-	-	1,50		Argila cinza plástica, areia média, a grosseira.
"	VM-153	-	-	-	2,00		Areia fina argilosa de cor escura.
"	VM-154	-	-	-	3,00		Argila com matéria orgânica, argila arenosa média a grosseira.
"	VM-155	-	-	-	2,00		Argila arenosa; areia argilosa média a grosseira.
"	VM-156	-	-	-	3,00		Argila cinza plástica mole; areia, média a grosseira.
"	VM-157	0,20	1,10	1,20	2,50		Argila orgânica escura; turfa fibrosa marrom; areia quartzosa.
"	VM-158	-	-	-	2,00		Argila orgânica, turfa fibrosa areia quartzosa
"	VM-159	1,50	3,00	0,50	5,00		Argila maciça, turfa fibrosa, areia quartzosa.
"	VM-160	0,50	0,50	0,50	1,50		Argila com matéria orgânica, turfa cast. hêmica, areia média.
"	VM-161	0,50	0,50	1,00	2,00		Argila orgânica plástica; turfa fibrosa hêmica, areia quartzosa.
"	VM-162	-	-	-	2,50		Argila arenosa média a grosseira.
"	VM-163	-	-	-	2,00		Argila arenosa, areia quartzosa.
"	VM-164	0,50	0,30	1,20	2,00		Argila orgânica; turfa argilosa cast. hêmica.
"	VM-165	-	-	-	2,00		Argila orgânica plástica; areia amarela fina.
"	VM-166	-	-	-	2,00		Argila cinza orgânica; areia média a grosseira.
"	VM-167	-	-	-	2,50		Argila plástica; areia fina cor cinza.

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL
QUADRO DE SONDAGEM E AMOSTRAGEM

SETOR: RIO CAMARATUBA

ESTADO: PARAÍBA

Equip.	Furo nº	Caçam. (m)	Espes. turfa(m)	Substr. (m)	Prof. total(m)	Intervalo amostrado(m)	Descrição Sumária (a partir da superfície)
Th	VM-168	-	-	-	2,50		Argila orgânica; areia média a grosseira.
"	VM-169	-	-	-	2,00		Argila orgânica cor cinza; areia quartzosa.
"	VM-170	-	-	-	1,50		Argila orgânica; argila plástica, areia média.
"	VM-171	-	-	-	2,50		Argila amarelada, areia quartzosa.
"	VM-172	-	-	-	2,00		Argila cinza plástica mole; areia média a grosseira.
"	VM-173	-	-	-	2,00		Areia cinza, argila arenosa.
"	VM-174	-	-	-	3,50		Areia média a grosseira, argila orgânica escura.
"	VM-175	1,80	1,60	0,60	4,00		Areia quartzosa; argila orgânica, turfa fibrosa marrom.
"	VM-176	1,00	2,50	1,00	4,50		Argila orgânica; turfa cast. hemica, areia.
Ta	VM-177	1,00	3,50	0,50	5,00	1,0-2,0; 2,0-3,0; 3,0-4,50	Argila orgânica. turfa fibrosa marrom, argila orgânica, plástica.
Th	VM-178	0,50	3,50	0,50	4,50		Argila cinza plástica, turfa argilosa, turfa cast. hemica.
"	VM-179	1,00	0,60	1,40	3,00		Argila plástica; turfa fibrosa marrom escura, areia quartzosa.
"	VM-180	-	-	-	1,50		Areia média orgânica.
"	VM-181	1,00	1,20	1,30	3,50		Areia fina; turfa hemica-fibrosa; argila orgânica.
"	VM-182	0,50	1,50	1,50	3,50		Argila orgânica; turfa hemica impura; argila cinza; areia média.
"	VM-183	0,50+1,30	1,00+0,70	1,00	4,50		Arg. orgânica; Turfa fibrosa; argila orgânica; turfa fibro-lenhosa; areia fina.
"	VM-184	0,50	2,00	1,50	4,00		Arg. org; turfa castanha, hemica; argila amarela; areia média.
"	VM-185	-	-	-	2,00		Arg. orgânica; areia quartzosa.

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL
 QUADRO DE SONDAGEM E AMOSTRAGEM

SETOR: RIO MIRIRI

ESTADO: PARAÍBA

Equip.	Furo no	Caçam. (m)	Espes. turfa(m)	Substr. (m)	Prof. total(m)	Intervalo amostrado(m)	Descrição Sumária (a partir da superfície)
Th	VM-198	-	-	-	1,50		Arg. orgânica, areia média a grosseira.
"	VM-199	-	-	-	2,50		Argila plástica; areia quartzosa.
"	VM-200	-	-	-	2,00		Argila arenosa cinza; areia média a grosseira.
"	VM-201	-	-	-	2,00		Solo arenoso, areia quartzosa amarela.
"	VM-202	-	-	-	2,00		Argila cinza plástica; areia média a grosseira.
"	VM-203	-	-	-	2,00		Argila arenosa de cor escura; areia argilosa.
"	VM-204	-	-	-	2,00		Argila cinza plástica; areia média a grosseira.
"	VM-205	-	-	-	2,00		Argila arenosa; areia quartzosa.
"	VM-206	-	-	-	2,00		Arg. orgânica; areia média a grosseira.
"	VM-207	-	-	-	2,00		Arg. arenosa cinza; areia quartzosa.
"	VM-208	-	-	-	2,00		Areia argilosa amarelada; argila arenosa.
"	VM-209	-	-	-	2,00		Argila orgânica, areia média.
"	VM-210	-	-	-	2,00		Areia fina amarelada.
"	VM-211	0,50	0,20	1,30	2,00		Argila orgânica; turfa cast. hêmica.
"	VM-212	-	-	-	2,00		Areia média a grosseira.
"	VM-213	-	-	-	2,00		Areia quartzosa de cor cinza.
"	VM-214	-	-	-	2,00		Arg. orgânica; arg. plástica cinza clara.
"	VM-215	-	-	-	2,00		Argila cinza orgânica; areia média a grosseira.

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL
 QUADRO DE SONDAAGEM E AMOSTRAGEM

SETOR: RIO MIRIRI

ESTADO: PARAÍBA

Equip.	Furo nº	Caçam. (m)	Espes. turfa(m)	Substr. (m)	Prof. total(m)	Intervalo amostrado(m)	Descrição Sumária (a partir da superfície)
Th	VM-216	-	-	-	2,00		Argila de cor cinza; areia quartzosa.
"	VM-217	-	-	-	1,50		Areia média a grosseira.
"	VM-218	-	-	-	2,00		Argila plástica; areia quartzosa fina.
"	VM-219	-	-	-	1,50		Argila cinza plástica; areia média a grosseira.
Ta	VM-220	0,00+0,50	0,50+0,30	0,70	2,00	0,0-0,50	Turfa fibrosa argilosa, areia quartzosa.
Th	VM-221	0,00	0,80	1,20	2,00		Turfa fibrosa; areia quartzosa.
"	VM-222	0,50	0,20	1,30	2,00		Argila cinza; turfa cast. hêmica, areia média.
"	VM-223	1,00	0,30	1,20	2,50		Argila plástica cinza; turfa fibrosa.
"	VM-224	0,50	2,00	1,00	3,50		Arg. orgânica; turfa cast. hêmica fibrosa
"	VM-225	0,50	0,50	1,00	2,00		Turfa argilosa hêmica; areia média a grosseira.
Ta	VM-226	0,00	4,00	0,50	4,50	0,20-1,50 2,30-3,80	Turfa argilosa hêmica; areia média.
"	VM-227	0,50	2,50	1,50	4,50	2,50-1,50	Argila orgânica, turfa fibrosa argila turfosa
Th	VM-228	-	-	-	2,00		Areia média a grosseira.
Ta	VM-229	0,00	2,50	2,00	4,50	0,10 - 1,30	Turfa fina fibrosa; vasa argilo-orgânica.
Th	VM-230	0,70	2,30	2,00	5,00		Argila orgânica, turfa argilosa hêmica; areia.
"	VM-231	-	-	-	3,00		Argila arenosa plástica.
"	VM-232	-	-	-	2,50		Argila, areia média quartzosa.
"	VM-233	-	-	-	1,50		Areia média a grosseira.

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL
 QUADRO DE SONDAGEM E AMOSTRAGEM

SETOR: RIO JACUÍPE

ESTADO: PARAÍBA

Equip.	Furo nº	Caçam. (m)	Espes. turfa(m)	Substr. (m)	Prof. total(m)	Intervalo amostrado(m)	Descrição Sumária (a partir da superfície)
Th	VM-237	-	-	-	2,00		Arg. plástica; areia média a grosseira.
"	VM-238	0,00	0,50	1,50	2,00		turfa fibrosa; argila orgânica; areia quartzosa.
"	VM-239	0,50	1,00	0,50	2,00		Arg. c/mat. orgânico; turfa hêmica a fibrosa; areia média a grosseira.
"	VM-240	-	-	-	2,50		Argila orgânica; areia quartzosa.
"	VM-241	-	-	-	2,00		Argila c/mat. orgânico; areia média a grosseira.
"	VM-242	0,30	0,70	1,50	2,50		Argila orgânica; turfa hêmica; areia quartzosa.
"	VM-243	-	-	-	1,50		Areia média; argila plástica; Areia média a grosseira.
"	VM-244	0,50	1,80	0,70	3,00		Argila orgânica; turfa fibrosa; argila arenosa; areia quartzosa.
"	VM-245	-	-	-	2,00		Argila c/mat. orgânica; areia média a grosseira.
"	VM-246	-	-	-	3,00		Argila orgânica plástica; areia quartzosa média a grosseira.
"	VM-247	0,50	0,50	1,50	2,50		Argila c/mat. orgânica; turfa argilosa e hêmica; areia média a grosseira.
Ta	VM-248	0,00	2,20	0,80	3,00	0,00 - 2,00	Turfa fibro-lenhosa; areia argilosa a fina.
"	VM-249	0,50	1,50	1,00	3,00	0,50 - 1,50	Argila c/mat. orgânica; areia média a grosseira.
Th	VM-250	-	-	-	2,00		Argila orgânica plástica; areia quartzosa fina a média.
"	VM-251	-	-	-	2,00		Argila c/mat. orgânica; areia média a grosseira.
"	VM-252	0,00	0,70	1,30	2,00		Turfa em formação; turfa c/areia; areia quartzosa fina a média.
"	VM-253	-	-	-	2,00		Areia média a grosseira; areia argilosa.
"	VM-254	-	-	-	2,00		Areia quartzosa média.

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL
 QUADRO DE SONDAGEM E AMOSTRAGEM

SETOR: RIO JACUÍPE

ESTADO: PARAÍBA

Equip.	Furo nº	Capcam. (m)	Espes. turfa(m)	Substr. (m)	Prof. total(m)	Intervalo amostrado(m)	Descrição Sumária (a partir da superfície)
Th	VM-255	-	-	-	2,00		Argila c/mat. orgânica; areia média a grosseira.
"	VM-256	0,20	1,30	1,00	2,50		Turfa em formação; argila turfácea; diatomito(?); areia quartzosa fina a média.
"	VM-257	-	-	-	2,00		Areia média a grosseira.
"	VM-258	1,00	0,30	1,20	2,50		Argila arenosa; areia argilosa; turfa fina; areia quartzosa média.
"	VM-259	-	-	-	2,00		Areia média a grosseira.
"	VM-260	-	-	-	2,50		Argila orgânica; argila silteica arenosa c/mat. org; areia fina a média.
"	VM-261	-	-	-	2,00		Argila c/mat. orgânica; areia média a grosseira.
"	VM-262	-	-	-	2,50		Argila maciça pouco plástica.
Ta	VM-263	0,50	0,50	1,00	2,00	0,50 - 1,00	Argila c/mat. orgânica; turfa argilosa; areia média a grosseira.
Th	VM-264	1,50	0,40	1,60	3,50		Diatomito(?); Turfa hemica c/argila; vasca argilo orgânica; areia quartzosa.
"	VM-265	0,70	0,50	0,80	2,00		Arg. c/mat. orgânica; areia média a grosseira; Argila turfosa; areia média a gross.
"	VM-266	-	-	-	3,00		Areia quartzosa média; argila orgânica; areia quartzosa média.
"	VM-267	-	-	-	2,00		Argila c/mat. orgânica; argila plástica; areia média a grosseira.
"	VM-268	0,50	0,5	2,00	3,00		Argila orgânica. turfa fibrosa c/argila; argila orgânica c/turfa fibro-lenhosa.
"	VM-269	-	-	-	2,00		Areia média a grosseira
"	VM-270	-	-	-	2,00		Arg. orgânica; Arg. arenosa; areia média.
"	VM-271	-	-	-	2,00		Areia média a grosseira; argila c/mat. orgânica; areia média a grosseira.
"	VM-272	-	-	-	2,00		Argila orgânica c/areia; areia fina c/argila orgânica.

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL
 QUADRO DE SONDAGEM E AMOSTRAGEM

SETOR: RIO GRAMAME MUMBABA

ESTADO: PARAÍBA

Equip.	Furo nº	Caçam. (m)	Espes. turfa(m)	Substr. (m)	Prof. total(m)	Intervalo amostrado(m)	Descrição Sumária (a partir da superfície)
Th	VM-280	-	-	-	2,00		Areia média a grosseira.
"	VM-281	0,20	2,30	1,50	4,00		Argila orgânica; turfa fibrosa; argila orgânica.
"	VM-282	-	-	-	2,00		Areia média, areia argilosa; Argila plástica; areia média a grosseira.
"	VM-283	-	-	-	3,00		Argila arenosa c/mat. orgânica e turfa; areia quartzosa.
"	VM-284	0,50	4,00	0,50	5,00		Argila orgânica, turfa argilosa; Areia média a grosseira.
"	VM-285	-	-	-	2,00		Argila arenosa; areia quartzosa.
"	VM-286	-	-	-	2,00		Areia média a grosseira.
"	VM-287	0,50	1,00	1,50	3,00		Arg. orgânica; turfa fibrosa; argila turfa; areia quartzosa.
"	VM-288	0,70	0,80	1,00	2,50		Argila c/mat. orgânica; turfa argilosa; areia média a grosseira.
"	VM-289	-	-	-	3,00		Argila orgânica; areia quartzosa.
"	VM-290	-	-	-	2,00		Argila c/mat. orgânica; areia média a grosseira.
"	VM-291	0,50	3,00	1,00	4,50		Argila orgânica; turfa argilosa; argila turfosa; argila orgânica, areia aquartzosa.
"	VM-292	-	-	-	2,00		Areia média; argila arenosa; areia média a grosseira.
"	VM-293	-	-	-	2,50		Argila arenosa plástica.
"	VM-294	0,50	2,00	1,00	3,50		Argila c/mat. orgânica; turfa argilosa; areia média a grosseira.
"	VM-295	1,00	0,50	0,50	2,00		Argila plástica; turfa argilosa, areia média a grosseira.
"	VM-296	-	-	-	2,50		Areia argilosa; areia quartzosa.
"	VM-297	-	-	-	2,00		Areia quartzosa média a grosseira.

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL
 QUADRO DE SONDAAGEM E AMOSTRAGEM

SETOR: GRAMAME/MUMBABA

ESTADO: PARAÍBA

Equip.	Furo nº	Capeam. (m)	Espes. turfa(m)	Substr. (m)	Prof. total(m)	Intervalo amostrado(m)	Descrição Sumária (a partir da superfície)
Th	VM-298	-	-	-	2,00		Argila c/mat.orgânica; areia média a grosseira.
"	VM-299	-	-	-	2,50		Argila plástica; argila arenosa; areia quartzosa.
"	VM-300	-	-	-	2,00		Argila c/areia; areia média a grosseira
"	VM-301	-	-	-	2,00		Argila arenosa; areia quartzosa; Areia argilosa.
"	VM-302	2,00	1,00	0,5	3,50		Areia média; Areia argilosa c/turfa.
"	VM-303	-	-	-	2,00		Areia média a grosseira.
"	VM-304	-	-	-	3,50		Argila arenosa; areia argilosa; areia quartzosa.
"	VM-305	0,50	1,50	1,00	3,00		Argila c/mat.orgânica; turfa argilosa; areia média a grosseira.
"	VM-306	0,00m	4,50	1,00	5,50		Turfa fibrosa a fibro-lenhosa; vasa argilo-orgânica; areia quartzosa.
"	VM-307	0,50	3,50	1,50	5,50		Argila orgânica; turfa fibrosa; areia quartzosa média.
"	VM-308	-	-	-	2,00		Argila orgânica; areia quartzosa.
"	VM-309	-	-	-	2,00		Argila orgânica; areia quartzosa fina a média.
"	VM-310	0,90	0,50	1,10	2,50		Argila orgânica. turfa fibrosa; areia quartzosa média a grosseira.
"	VM-311	-	-	-	1,50		Argila c/matéria orgânica; Areia média a grosseira.
"	VM-312	-	-	-	2,00		Argila orgânica; areia quartzosa; argila arenosa.
"	VM-313	-	-	-	2,00		Argila arenosa; areia média a grosseira.
"	VM-314	-	-	-	2,00		Areia média a grosseira.
"	VM-315	-	-	-	2,00		Argila arenosa; areia quartzosa média.

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL
 QUADRO DE SONDAAGEM E AMOSTRAGEM

SETOR: PAPOCAS/ABIAI

ESTADO: PARAÍBA

Equip.	Furo nº	Capcam. (m)	Espes. turfa(m)	Substr. (m)	Prof. total(m)	Intervalo amostrado(m)	Descrição Sumária (a partir da superfície)
Th	DA-110	-	-	-	3,30		Areia argilosa cinza; argila turfosa castanha.
"	DA-111	-	-	-	2,80		Areia quartzosa
"	DA-112	-	-	-	3,30		Argila arenosa cinza; areia grosseira quartzosa.
"	DA-113	2,80	3,50	-	6,30		Argila turfosa cast; turfa lenhosa castanha.
"	DA-114	-	-	-	5,00		Argila plástica cor cinza
"	DA-115	-	-	-	2,30		Areia grosseira algo argilosa; areia grsseira quartzosa.
"	DA-116	-	-	-	2,50		Areia argilosa
"	DA-117	-	-	-	1,50		Areia média a grosseira.
"	DA-118	-	-	-	2,30		Areia fina; areia algo argilosa amarelada.
"	DA-119	-	-	-	1,50		Argila com matéria orgânica; areia média a grosseira.
"	DA-120	-	-	-	1,50		Areia média a grosseira; areia arenosa cinza plástica.
"	DA-121	-	-	-	2,30		Areia fina arenosa algo argilosa; areia grosseira argilosa.
"	DA-122	-	-	-	1,50		Areia média a grosseira.
"	DA-123	-	-	-	2,00		Argila com matéria orgânica; areia média a grosseira.
"	DA-124	-	-	-	2,30		Areia gorsseira cinza algo argilosa.
"	DA-125	-	-	-	1,50		Areia média a grosseira.
"	DA-126	-	-	-	2,30		Areia grosseira quartzosa.
"	DA-127	-	-	-	2,30		Argila orgânica cinza escura areia grosseira.

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL
QUADRO DE SONDAAGEM E AMOSTRAGEM

SETOR: RIO PAPOCAS/ABIAI

ESTADO: PARAIBA

Equip.	Furo nº	Caçam. (m)	Espes. turfa(m)	Substr. (m)	Prof. total(m)	Intervalo amostrado(m)	Descrição Sumária (a partir da superfície)
Th	DA-128	-	-	-	2,30		Argila plástica castanhada; areia grosseira.
"	VM-301	-	-	-	4,00		Argila plástica, areia quartzosa cor amarelada.
"	VM-322	-	-	-	2,00		Areia quartzosa fina.
"	VM-323	-	-	-	2,00		Areia quartzosa média; de cor cinza.
"	VM-324	2,00	1,00	1,00	4,00		Arg. plástica cinza escura; turfa fibrosa com aspecto de palha.
"	VM-325	-	-	-	2,50		Argila orgânica escura; areia quartzosa.
"	VM-326	0,30	2,20	1,00	3,50		Areia quartzosa cinza; turfa marrom escura fibrosa.
"	VM-327	-	-	-	2,00		Argila quartzosa de cor cinza.
"	VM-328	0,00+0,50	0,50+2,00	1,50	4,50		Turfa fibrosa escura; argila orgânica de cor escura.
"	VM-329	0,50	1,50	1,50	3,50		Argila orgânica, turfa fina, turfa fibrosa de cor marrom.
"	VM-330	-	-	-	2,00		Argila siltica escura com matéria orgânica.
"	VM-331	-	-	-	2,50		Argila plástica de cor cinza areia grosseira.
"	VM-332	-	-	-	2,00		Areia quartzosa média a grosseira de cor cinza.
"	VM-333	-	-	-	3,00		Argila orgânica com restos de mat. vegetal; areia quartzosa.
"	VM-334	-	-	-	3,00		Arg. orgânica arenosa de cor cinza.
"	VM-335	-	-	-	2,50		Arg. plástica de cor cinza; areia argilosa.
"	VM-336	0,00	0,50	1,50	3,00		Turfa fibro-lenhosa; areia fina.
"	VM-337	-	-	-	2,50		Argila orgânica de cor escura; areia quartzosa.

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL
QUADRO DE SONDAGEM E AMOSTRAGEM

SETOR: IPOJUCA

ESTADO: PERNAMBUCO

Equip.	Furo nº	Capeam. (m)	Espes. turfa(m)	Substr. (m)	Prof. total(m)	Intervalo amostrado(m)	Descrição Sumária (a partir da superfície)
Th	JF-A	1,1	1,4	2,0	4,5		Argila, turfa fibro-lenhosa, a hêmica, argila.
"	JF-A-1	1,1	2,9	1,0	5,0		Arg., turfa fibro-lenhosa a hêmica, argila
"	JF-A-2	1,3	3,4	1,8	6,5		Arg., turfa fibro-lenhosa, vasa, argila.
"	JF-A-3	1,0	4,8	0,5	6,3		Arg. turfa fibro-lenhosa, hêmica, argila.
"	JF-A-4	1,6	3,2	1,7	6,5		Arg. turfa fibro-lenhosa, sáprica, vasa.
"	JF-A-6	2,0	3,2	1,3	6,5		Argila, turfa fibro-lenhosa, hêmica, lenhosa, vasa.
"	DA-B	1,2	1,5	1,3	4,0		Arg. turfa fibro-lenhosa, argila.
"	DA-B-1	1,5	3,5	1,0	6,0		Arg., turfa fibro-lenhosa, hêmica, argila.
"	DA-B-2	1,3	5,2	1,5	8,0		Argila, turfa fibro-lenhosa, lenhosa, fibro-lenhosa, argila.
"	JF-B-3	1,0	3,9	0,9	5,8		Arg. turfa fibro-lenhosa, hêmica, areia.
"	DA-B-4	1,2	3,8	3,0	8,0		Arg. turfa lenhosa, fibro-lenhosa, vasa.
"	DA-B-6	1,5	3,0	2,0	6,5		Argila, turfa lenhosa, fibro-lenhosa, vasa, areia.
"	DA-B-8	1,4	2,6	1,5	5,5		Argila, turfa lenhosa, fibro-lenhosa, arg. areia.
"	JF-C	1,2	2,9	1,1	5,2		Arg. turfa fibro-lenhosa, hêmica, argila.
"	JF-C-1	1,0	4,0	2,5	7,5		Arg. turfa fibro-lenhosa, sáprica, vasa
"	DA-C-2	1,3	3,2	2,0	6,5		Arg. turfa fibro-lenhosa, arg., areia.
"	JF-C-3	1,0	3,3	1,2	5,5		Arg. turfa fibro-lenhosa, areia, argila.
"	JF-D	1,2	4,3	1,0	6,5		Arg. turfa fibro-lenhosa, vasa diatomácea.

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL
 QUADRO DE SONDAGEM E AMOSTRAGEM

SETOR: IPOJUCA

ESTADO: PERNAMBUCO

Equip.	Furo no	Caçam. (m)	Espes. turfa(m)	Substr. (m)	Prof. total(m)	Intervalo amostrado(m)	Descrição Sumária (a partir da superfície)
Th	DA-D-1	1,1	4,4	5,0	10,5		Arg. turfa fibrosa, fibro-lenhosa, lenhosa, vasa.
"	DA-D-2	1,3	3,9	4,3	9,5		Arg. turfa fibro-lenhosa, vasa, areia.
"	JF-D-3	0,8	4,8	1,9	7,5		Arg. turfa fibro-lenhosa, vasa c/moluscos.
"	DA-D-6	0,7	5,7	2,6	9,0		Arg. turfa fibro-lenhosa, vasa, areia.
"	JF-D-8	1,2	2,6	0,5	4,3		Argila, turfa fibrosa, fibro-lenhosa, arg., areia.
"	DA-E	1,0	4,5	5,0	10,5		Argila, turfa fibro-lenhosa, lenhosa, fibro-lenhosa, vasa.
"	DA-E-1	0,5	5,5	4,5	10,5		Argila, turfa fibrosa, fibro-lenhosa, lenhosa, fibro-lenhosa, vasa.
"	JF-E-2	1,1	4,3	2,1	7,5		Argila, turfa fibro-lenhosa, lenhosa, vasa diatomácea.
"	JF-E-3	0,6	2,3	3,1	6,0		Arg. turfa fibro-lenhosa, hêmica, vasa.
"	JF-E-4	0,8	4,2	1,5	6,5		Argila, turfa fibrosa, vasa.
"	DA-E-6	1,0	4,0	2,5	7,5		Arg. turfa fibro-lenhosa, hêmica, vasa.
"	JF-E-8	1,3	1,2	2,0	4,5		Argila, turfa fibro-lenhosa, arg., turfa fibrosa, areia.
"	DA-F	1,0	4,4	1,1	6,5		Argila, turfa fibro-lenhosa, lenhosa, fibro-lenhosa, vasa.
"	JF-F-1	0,6	5,2	1,7	7,5		Arg., turfa fibro-lenhosa, vasa.
"	JF-F-2	1,0	4,3	2,2	7,5		Arg., turfa fibro-lenhosa, vasa.
"	DA-F-3	-	-	-	2,0		Arg. arenosa (mat. de aterro)
"	DA-F-4	1,0	4,0	1,0	6,0		Argila, turfa lenhosa, fibro-lenhosa, vasa, areia.
"	DA-G	0,6	3,9	2,5	7,0		Argila, turfa fibro-lenhosa, lenhosa, fibro-lenhosa, vasa.

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL
QUADRO DE SONDAGEM E AMOSTRAGEM

SETOR: IPOJUCA

ESTADO: PERNAMBUCO

Equip.	Furo nº	Capeam. (m)	Espes. turfa(m)	Substr. (m)	Prof. total(m)	Intervalo amostrado(m)	Descrição Sumária (a partir da superfície)
Th	JF-G-1	1,0	4,3	1,2	6,5		Argila, turfa fibrosa, vasa.
"	DA-G-2	0,7	4,3	1,5	6,5		Arg. turfa fibro-lenhosa, fibrosa, vasa.
"	DA-G-4	0,8	4,2	1,5	6,5		Argila, turfa fibrosa, fibro-lenhosa, hêmica, fibro-lenhosa, vasa.
"	JF-H	0,6	5,4	1,5	7,5		Arg. turfa fibrosa, fibro-lenhosa, vasa.
"	JF-H-1	-	-	-	3,5		Arg. vermelha (mat. de aterro).
"	DA-H-2	0,7	3,8	2,0	6,5		Argila, turfa lenhosa, fibro-lenhosa, fibrosa, vasa, areia.
"	DA-H-4	0,5	3,7	0,5	4,7		Argila, turfa lenhosa, fibro-lenhosa, hêmica, lenhosa, areia.
"	DA-I	0,7	4,8	2,0	7,5		Argila, turfa fibrosa, fibro-lenhosa, lenhosa, vasa.
"	JF-I-1	-	-	-	2,5		Argila vermelha (mat. de aterro).
"	DA-I-2	1,0	4,0	1,5	6,5		Arg. vasa, areia argilosa, turfa fibro-lenhosa, hêmica, fibro-lenhosa.
"	JF-J	0,9	4,4	1,2	6,5		Arg. turfa fibro-lenhosa, vasa, cinza
"	JF-J-1	0,7	3,6	2,2	6,5		Argila, turfa fibro-lenhosa, vasa.
"	DA-J-2	0,5	4,0	1,8	6,3		Argila, vasa, areia, turfa fibro-lenhosa, fibrosa, hêmica.
"	DA-K	1,0	4,0	1,5	6,5		Arg. lenhosa, vasa, areia, turfa fibro-lenhosa, fibrosa, fibro-lenhosa.
"	JF-K-1	0,3	3,7	1,8	5,8		Aterro, vasa, areia, turfa fibrosa, fibro-lenhosa, fibrosa, fibro-lenhosa.
"	DA-K-2	-	-	-	1,5		Argila; areia.
"	DA-L	1,0	3,5	2,0	6,5		Areia argilosa, arg., turfa fibrosa, arg. vasa.
"	JF-L-1	0,7	4,1	1,7	6,5		Aterro, arg., turfa fibro-lenhosa, hêmica, lenhosa, vasa.

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL
 QUADRO DE SONDAAGEM E AMOSTRAGEM

SETOR: IPOJUCA

ESTADO: PERNAMBUCO

Equip.	Furo no	Capeam. (m)	Espes. turfa(m)	Substr. (m)	Prof. total(m)	Intervalo amostrado(m)	Descrição Sumária (a partir da superfície)
Th	DA-L-2	0,5	1,2	1,0	2,7		Arg.turfa fibro-lenhosa, arg. areia, caulim
"	JF-M	0,8	4,7	1,0	6,5		Argila, turfa fibrosa, vasa
"	DA-M-1	2,2	2,8	0,5	5,5		Areia, argila, turfa fibrosa, fibro-lenhosa, areia.
"	DA-M-2	0,5	4,0	1,0	5,5		Arg.turfa fibrosa, fibro-lenhosa, vasa.
"	JF-N	1,0	3,9	1,1	6,0		Arg.turfa, fibrosa algo lenhosa, vasa.
"	JF-N-1	1,2	1,3	2,0	4,5		Arg.turfa fibrosa, arg.plástica e arenosa.
"	DA-N-2	0,5	3,0	0,5	4,0		Arg.turfa fibro-lenhosa, lenhosa, areia.
"	DA-N-4	0,5	1,0	1,5	3,0		Arg.turfa lenhosa, fibro-lenhosa, caulim.
"	JF-O	0,6	4,2	1,7	6,5		Arg.turfa fibrosa, lenhosa, vasa.
"	JF-O-1	0,6	4,1	0,8	5,5		Arg.fibro-lenhosa, vasa, turfa fibrosa, lenhosa, hêmica, lenhosa.
"	DA-O-2	0,7	2,8	1,0	4,5		Arg.turfa lenhosa, fibro-lenhosa, areia.
"	DA-P	0,5	3,7	1,3	5,5		Arg.turfa fibro-lenhosa, hêmica, fibro-lenhosa, vasa.
"	DA-P-1	0,5	4,5	1,0	6,0		Argila, turfa lenhosa, fibrosa, hêmica, fibro-lenhosa, vasa.
"	DA-Q	0,5	4,9	1,1	6,5		Argila, turfa fibro-lenhosa, hêmica, lenhosa, vasa.
"	JF-Q-1	0,6	4,1	0,8	5,5		Argila, turfa fibrosa, hêmica, lenhosa, vasa.
"	DA-Q-2	0,6	3,8	1,1	5,5		Argila, turfa fibrosa, fibro-lenhosa, hêmica, lenhosa, vasa.
"	JF-300	-	-	-	1,5		Arg.plástica orgânica a arenosa.

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL
 QUADRO DE SONDAGEM E AMOSTRAGEM

SETOR: SIRINHAÉM

ESTADO: PERNAMBUCO

Equip.	Furo nº	Caçam. (m)	Espes. turfa(m)	Substr. (m)	Prof. total(m)	Intervalo amostrado(m)	Descrição Sumária (a partir da superfície)
Th	CC-01	2,80	0,40	0,80	4,00		Arg. cinza; turfa cast. argila cinza.
"	CC-02	-	-	-	2,20		Arg. creme, argila arenosa.
"	CC-03	2,50	2,50	1,00	6,00		Arg. esverdeada, turfa cast. fina e lenhosa, argila.
"	CC-04	1,80	4,10	0,60	6,50		Arg. cinza, turfa fibrosa e lenhosa, argila plástica.
Ta	CC-05	2,50	3,50	1,00	7,00	3,5 - 4,0	Arg. esverdeada, turfa fibrosa, argila creme.
Th	CC-06	-	-	-	3,00		Arg. arenosa, areia argilosa
"	CC-07	0,50	2,00	3,00	5,50		Arg. cinza, turfa cast. fibrosa, argila esverdeada
"	CC-08	4,50	0,50	1,00	6,00		Arg. areia, argila plástica, turfa lenhosa, argila.
"	CC-09	1,50	3,50	1,00	6,00		Arg. orgânica, arg. arenosa, turfa fibrosa, argila.
"	CC-10	1,20	1,30	2,80	5,30		Arg. plástica, turfa lenhosa, areia, argila, areia grossa.
Ta	CC-11	1,50	3,00	1,50	6,00	1,80 - 4,40	Arg. cinza, turfa hemica, arg. e areia fina.
Th	CC-12	2,00	3,00	1,00	6,00		Arg. cinza, turfa fina, castanha, argila.
Ta	CC-13	1,00	4,00	1,00	6,00	1,50 - 4,50	Arg. cinza, turfa fina a fibrosa, areia cinza.
Th	CC-14	1,00	4,00	1,80	6,80		Arg. cinza, turfa castanha, fibrosa e lenhosa, argila, areia.
Th	CC-15	2,00	1,50	1,00	4,00		Arg. creme, turfa fina e lenhosa, areia fina clara.
Ta	CC-16	0,70	2,60	1,20	4,50	0,70 - 2,90	Arg. cinza, turfa lenhosa, areia grosseira, arg. plástica cinza.
Th	CC-17	1,30	2,50	1,20	5,00		Areia argilosa, turfa fina a fibrosa, areia fina.
"	CC-18	-	-	-	1,70		Argila plástica, argila arenosa.

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL
QUADRO DE SONDAAGEM E AMOSTRAGEM

SETOR: SIRINHAÉM

ESTADO: PERNAMBUCO

Equip.	Furo nº	Caçam. (m)	Espes. turfa(m)	Substr. (m)	Prof. total(m)	Intervalo amostrado(m)	Descrição Sumária (a partir da superfície)
Th	CC-19	1,00	1,00	3,00	5,00		Argila arenosa, turfa fina a fibrosa, argila esbranqueada.
Th	CC-20	1,70	0,30	0,50	2,50		Argila plástica, areia, turfa fina, argila plástica.
"	CC-21	-	-	-	4,00		Arg. arenosa, areia média.
"	CC-22	1,30	1,70	0,60	3,60		Arg. plástica, turfa fibro-lenhosa, areia grosseira.
Ta	CC-23	1,30	2,50	1,50	5,30	1,70 - 4,20	Arg. cinza, turfa fina a fibrosa, argila, areia.
Th	CC-24	-	-	-	1,30		Arg. arenosa, areia fina.
"	CC-25	-	-	-	3,00		Arg. preta, areia cinza.
"	CC-26	2,50	3,80	0,50	6,80		Arg. plástica, turfa fina e lenhosa, arg. plástica leve.
"	CC-27	-	-	-	3,50		Arg. cinza esbra., areia fina.
"	CC-28	-	-	-	1,50		Solo orgânico, areia argilosa.
"	CC-29	3,00	1,30	1,20	5,50		Arg. cinza, turfa fina e fibrosa, areia fina.
"	CC-30	1,00	0,50	1,00	2,50		Arg. plástica, turfa lenhosa, argila arenosa.
"	CC-31	1,50	0,50	1,50	3,50		Arg., areia, turfa fina a fibrosa, areia fina.
Th	CC-32	-	-	-	3,80		Arg. plástica, areia grosseira.
"	CC-33	1,50	1,30	2,20	5,00		Arg. cinza, turfa fina a fibrosa, argila areia fina.
"	CC-34	-	-	-	3,00		Arg. plástica, areia grosseira.
"	CC-35	-	-	-	3,50		Arg. amarelada plástica.
"	CC-36	-	-	-	2,70		Solo argilo-arenoso, areia grosseira, argila orgânica, areia.

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL
QUADRO DE SONDAGEM E AMOSTRAGEM

SETOR: SIRINHAÉM

ESTADO: PERNAMBUCO

Equip.	Furo nº	Caçam. (m)	Espes. turfa(m)	Substr. (m)	Prof. total(m)	Intervalo amostrado(m)	Descrição Sumária (a partir da superfície)
Th	CC-37	-	-	-	6,00		Argila creme, argila cinza esverdeada
"	CC-38	-	-	-	3,00		Argila plástica, areia grosseira.
"	CC-39	-	-	-	5,50		Argila cinza, areia cinza.
"	CC-40	-	-	-	1,10		Argila creme, areia grosseira.
Th	CC-41	3,50	0,20	1,80	5,50		Arg. cinza, turfa fibro-lenhosa, argila cinza.
"	CC-42	-	-	-	3,00		Argila marrom, areia grosseira.
"	CC-43	-	-	-	6,00		Argila amarela, argila cinza.
"	CC-44	-	-	-	1,00		Solo hidromórfico, argila cinza.
"	CC-45	-	-	-	5,00		Argila amarela, argila cinza.
"	CC-46	-	-	-	0,90		Solo argilo-arenoso, argila creme.
"	CC-47	-	-	-	5,00		Argila amarelada plástica.
"	CC-48	-	-	-	1,50		Argila cinza, argila creme.
"	CC-49	-	-	-	4,50		Areia fina, arg. cinza, areia fina.
"	CC-50	-	-	-	2,50		Solo argilo-arenoso, argila creme.
"	CC-51	-	-	-	5,00		Arg. amarela, argila orgânica, argila cinza.
"	CC-52	0,80	0,60	0,60	2,00		Argila cinza, turfa fibrosa, argila creme.
"	CC-53	-	-	-	4,00		Argila cinza, areia fina a média.
"	CC-54	-	-	-	2,50		Arg. cinza, areia grosseira esbranq.

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL
 QUADRO DE SONDAAGEM E AMOSTRAGEM

SETOR: SIRINHAÉM

ESTADO: PERNAMBUCO

Equip.	Furo no	Caçam. (m)	Espes. turfa(m)	Substr. (m)	Prof. total(m)	Intervalo amostrado(m)	Descrição Sumária (a partir da superfície)
Th	CC-55	1,50	2,30	0,70	4,50		Arg.cinza, turfa fina a fibrosa, argila arenosa.
"	CC-56	1,90	0,30	0,80	3,00		Arg.cinza, turfa com folhas vegetais, areia grosseira.
"	CC-57	-	-	-	5,00		Arg.cinza, esverdeada plástica.
"	CC-58	-	-	-	3,00		Solo argiloso, arg. creme plástica.
"	CC-59	-	-	-	4,50		Arg.cinza, arenosa, areia fina.
"	CC-60	-	-	-	1,40		Solo orgânico, argila plástica cinza.
"	CC-61	-	-	-	5,50		Argila orgânica, arg.cinza plástica.
"	CC-62	-	-	-	1,00		Argila arenosa, areia argilosa
"	CC-63	-	-	-	6,00		Argila arenosa, argila siltica, areia fina.
"	CC-64	-	-	-	2,60		Arg.arenosa, turfa misturada c/areia, areia grosseira argilosa.
"	CC-65	0,50	2,70	0,80	4,00		Argila orgânica, turfa fina a fibrosa, areia média.
"	CC-66	-	-	-	3,00		Solo argilo-arenoso, areia cinza
"	CC-67	-	-	-	3,50		Arg.orgânica, areia média, argila.
Ta	CC-68	1,30	7,20	1,00	9,50	1,50 # 6,00	Arg.plástica, turfa fina e lenhosa, vaza com conchas.
Th	CC-69	0,80	5,70	1,00	7,50		Arg.cinza, turfa fina a fibrosa, vaza orgânica diatomacea.
"	CC-70	1,50	5,00	0,50	7,00		Arg.plástica, turfa castanha fina, vaza com conchas.
"	CC-71	1,40	1,10	1,50	4,00		Arg.cinza, turfa fibro lenhosa, areia média.
"	CC-72	-	-	-	2,50		Arg.arenosa, argila plástica creme.

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL
QUADRO DE SONDAAGEM E AMOSTRAGEM

SETOR: SIRINHAEM

ESTADO: PERNAMBUCO

Equip.	Furo nº	Capecan. (m)	Espes. turfa(m)	Substr. (m)	Prof. total(m)	Intervalo amostrado(m)	Descrição Sumária (a partir da superfície)
Ta	CC-73	2,00	3,50	1,50	7,00	4,00 - 5,50	Arg.cinza, turfa fibro lenhosa, argila orgânica
Th	CC-74	-	-	-	1,50		Solo argilo-arenoso, argila plástica.
"	CC-75	3,00	0,50	0,50	4,00		Arg., areia, turfa escura fibrosa, areia fina.
"	CC-76	1,30	2,70	1,50	5,50		Arg.plástica, turfa lenhosa castanha, arg. orgânica (vaza).
"	CC-77	-	-	-	2,00		Argila cinza, areia grosseira.
"	CC-78	0,40	2,10	1,80	4,30		Arg.orgânica, turfa gelatinosa castanha, vaza arenosa.
Ta	CC-79	1,00	2,50	1,00	4,50	2,50 - 3,50	Arg.cinza, turfa cast.fina, vaza.
Th	CC-80	-	-	-	2,30		Solo argilo-arenoso, argila arenosa
Ta	CC-81	0,30	2,20	2,00	4,50	1,20 - 2,20	Arg.orgânica, turfa fina, vaza, argilo orgânica.
Th	CC-82	1,50	2,50	1,50	5,50		Arg.cinza, turfa fina, vaza argilo orgânica.
"	CC-83	-	-	-	3,50		Argila orgânica, arg.cinza, areia média.
"	CC-84	1,80	1,60	1,00	4,00		Arg.cinza, turfa fibro-lenhosa, areia fina.
"	CC-85	-	-	-	4,00		Solo argiloso, areia grosseira, argila, areia fina argilosa.
"	CC-86	1,50	1,50	1,50	4,50		Arg.Orgânica, turfa fibrosa, argila plástica consistente.
"	CC-87	2,00	1,60	1,10	4,70		Arg. areia, turfa fibrosa, lenhosa, argila arenosa.
"	CC-88	-	-	-	2,50		Argila plástica, arg. areia grosseira.
"	CC-89	-	-	-	3,00		Argila plástica, areia grosseira.
"	CC-90	1,00	0,80	1,70	3,50		Arg.arenosa, turfa fibrosa, argila, areia.

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL
QUADRO DE SONDAGEM E AMOSTRAGEM

SETOR: SIRINHAÉM

ESTADO: PERNAMBUCO

Equip.	Furo nº	Caçam. (m)	Espes. turfa(m)	Substr. (m)	Prof. total(m)	Intervalo amostrado(m)	Descrição Sumária (a partir da superfície)
Th	CC-91	0,70	1,50	2,80	5,00		Argila, turfa fina a fibrosa, argila cinza.
"	CC-92	0,50	1,00	2,00	3,50		Argila, turfa fibro-lenhosa, arg. arenosa.
"	CC-93	1,00	1,50	2,00	4,50		Arg., turfa fina impura, argila, areia.
"	CC-94	-	-	-	1,70		Solo orgânico, argila plástica cinza.
"	CC-95	-	-	-	5,00		Argila cinza plástica, areia fina.
"	CC-96	-	-	-	2,00		Arg. creme arenosa, arg. plástica fina.
"	CC-97	-	-	-	2,00		Areia média a grosseira.
"	CC-98	-	-	-	2,50		Arg. plástica arenosa, argila cinza
"	CC-99	-	-	-	5,50		Arg. arenosa, arg. plástica cinza
"	CC-100	-	-	-	1,00		Arg. creme clara, consistente.
"	CC-101	0,80	2,60	1,60	5,00		Arg. turfa fibrosa cast. arg. cinza.
"	CC-102	-	-	-	2,50		Argila plástica cinza.
"	CC-103	-	-	-	3,00		Arg. orgânica, areia média cinza
"	CC-104	-	-	-	3,50		Argila plástica, arg. orgânica, areia grosseira.
"	CC-105	-	-	-	6,00		Areia fina, arg. plástica amarelada.
"	CC-106	-	-	-	2,50		Arg. arenosa cinza plástica, arg. creme.
"	CC-107	-	-	-	4,00		Argila cinza, areia fina cinza.
"	CC-108	-	-	-	2,20		Arg. arenosa cinza, arg. creme consistente

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL
QUADRO DE SONDAAGEM E AMOSTRAGEM

SETOR: SIRINHAÉM

ESTADO: PERNAMBUCO

Equip.	Furo nº	Caçam. (m)	Espec. turfa(m)	Substr. (m)	Prof. total(m)	Intervalo amostrado(m)	Descrição Sumária (a partir da superfície)
Th	CC-109	1,50	1,50	2,00	5,00		Arg., turfa fina a fibrosa castanhas, argila, areia.
"	CC-110	1,50	3,00	1,00	5,50		Arg., turfa fibro-lenhosa castanha, argila, vaza.
"	CC-111	-	-	-	3,00		Arg. plástica amarelada, areia cinza.
"	CC-112	-	-	-	2,70		Solo areno-argiloso, argila plástica, areia grosseira com madeira.
"	CC-113	-	-	-	3,00		Argila cinza, areia fina cinza.
"	CC-114	-	-	-	2,50		Solo argilo arenoso, argila creme, areia fina, argila, areia.
"	CC-115	-	-	-	2,50		Argila cinza, areia grosseira cinza.
"	CC-116	-	-	-	0,50		Solo argilo-arenoso, de cor marrom, consistente.
"	CC-117	-	-	-	2,50		Areia amarelada, areia fina cinza.
"	CC-118	-	-	-	2,50		Arg. plástica, areia média, areia grosseira.
"	CC-119	3,00	0,50	1,00	4,50		Arg. cinza, areia, fina, turfa fibrosa cast. fina, vaza.
"	CC-120	0,80	0,90	0,30	2,00		Arg., areia grosseira, turfa fibro-lenhosa castanha, areia.
Ta	CC-121	0,70	3,30	0,60	4,60	0,70 - 4,00	Arg., areia, turfa cast. fina fibrosa, fibro lenhosa, areia cinza.
Th	CC-122	-	-	-	2,80		Arg. creme, arg. cinza, c/ fragmentos de turfa, argila cinza, areia grosseira.
"	CC-123	-	-	-	4,00		Arg. cinz clara, areia fina a média cinza.
"	CC-124	0,50	0,50	1,90	2,90		Solo arenoso, turfa fibro lenhosa escura, impura, arg. arenosa, areia grosseira.
"	CC-125	-	-	-	3,00		Arg. cinza, areia média a fina cinza.
"	CC-126	-	-	-	2,30		Arg. plástica, argila arenosa, cristalino alterado.

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL
QUADRO DE SONDAGEM E AMOSTRAGEM

SETOR: SIRINHAÉM

ESTADO: PERNAMBUCO

Equip.	Furo nº	Caçam. (m)	Espes. turfa(m)	Substr. (m)	Prof. total(m)	Intervalo amostrado(m)	Descrição Sumária (a partir da superfície)
Ta	CC-127	2,00	4,50	0,50	7,00	2,50 - 6,00	Arg.cinza, areia argilosa, turfa cast. fina, impura, fina a fibrosa, areia.
Th	CC-128	-	-	-	2,50		Arg.arenosa, arg.plástica cinza, areia média argilosa, argila arenosa.
Th	CC-129	3,00	3,00	1,00	7,00		Arg.cinza, turfa castanha fibro-lenhosa, argila orgânica.
"	CC-130	-	-	-	3,60		Arg.cinza, argila c/restos vegetais, arg.arenosa, areia grosseira.
"	CC-131	-	-	-	3,00		Argila escura plástica, areia grosseira cinza.
"	CC-132	0,70	0,90	0,90	2,50		Arg.arenosa, turfa castanha, fibro-lenhosa areia grosseira.
"	CC-133	2,00	1,50	0,50	4,00		Arg.cinza, argila orgânica, turfa cast. fina a fibrosa, areia média.
"	CC-134	-	-	-	2,00		Argila plástica, areia grosseira, argila arenosa.
"	CC-135	1,00	0,50	2,50	4,00		Arg.escura ferrugionosa, orgânica, turfa cast. fina a fibrosa, vaza.
"	CC-136	-	-	-	1,60		Arg.arenosa cinza, areia grosseira, esbranquiçada.
Ta	CC-137	0,30	2,80	1,10	4,20	0,50 - 3,30	Arg.orgânica, turfa fina a fibrosa, vaza argilo orgânica.
Th	CC-138	-	-	-	2,60		Argila plástica, areia grosseira, areia média.
"	CC-139	1,00	1,50	1,50	4,00		Arg.orgânica, areia fina, turfa fina a fibrosa, argila cinza.
Ta	CC-140	0,60	1,90	3,30	5,80	0,60 - 2,50	Arg.orgânica, turfa fibrosa c/cheiro de H ₂ S, argila, vaza.
"	CC-141	1,00	0,30	0,70	2,00		Arg.cinza arenosa, turfa fina fibrosa, argila.
"	CC-142	-	-	-	2,50		Arg.plástica, argila orgânica, areia grosseira.
"	CC-143	-	-	-	3,50		Arg.cinza, areia fina siltica, cinza esverdeado.
"	CC-144	-	-	-	3,50		Arg.cinza escura, argila cinza escura siltica.

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL
 QUADRO DE SONDAGEM E AMOSTRAGEM

SETOR: SIRINHAÉM

ESTADO: PERNAMBUCO

Equip.	Furo no	Caçam. (m)	Espes. turfa(m)	Substr. (m)	Prof. total(m)	Intervalo amostrado(m)	Descrição Sumária (a partir da superfície)
Th	CC-145	-	-	-	4,50		Argila preta orgânica, argila creme, argila cinza escura orgânica e siltica.
"	* CC-146	-	-	-	4,00		Argila plástica, areia fina, argila cinza esverdeada.
"	* CC-147	-	-	-	2,00		Argila plástica cinza, areia fina argilosa, argila amarelada.
Th	* CC-148	-	-	-	4,50		Argila plástica amarelada, argila plástica cinza.
Th	CC-320	-	-	-	4,00		Argila cinza, areia fina, argila azul clara, areia.
Th	CC-321	-	-	-	7,00		Argila amarela clara; argila cinza clara.
Th	CC-322	-	-	-	4,00		Argila orgânica; argila cinza; areia fina a grossa.
Th	CC-323	0,40	1,10	2,90	4,00		Argila orgânica; turfa fibro-lenhosa; org. areia.
Th	CC-324	-	-	-	2,00		Argila cinza escura; rocha cristalina alterado.
Th	CC-325	0,50	1,70	2,30	4,50		Argila cinza; turfa fibro-lenhosa; Argila cinza
Th	CC-326	-	-	-	3,50		Argila cinza clara; areia cinza escura
Th	CC-327	1,00	0,50	1,50	3,00		Argila cinza; turfa fibro-lenhosa; areia grossa.
Th	CC-328	0,00	3,00	1,00	4,00		Turfa fibro-lenhosa; vasa argilo-orgânica
Th	CC-329	0,20	1,80	1,00	3,00		Turfa fina a fobrosa; vasa argilo-orgânica
Th	CC-330	2,50	1,00	1,00	4,50		Areia média; argila cinza; Turfa fina fibrosa; vasa.
*	Furos situados fora do mapa						
Th	Furos a trado Helicoidal						
Ta	Furos a trado Amostrador						

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL

QUADRO DE SONDAAGEM E AMOSTRAGEM

SETOR: RIO PASSOS/FORMOSO

ESTADO: PERNAMBUCO

Equip.	Furo no	Caçam. (m)	Espes. turfa(m)	Substr. (m)	Prof. total(m)	Intervalo amostrado(m)	Descrição Sumária (a partir da superfície)
Th	CC-149	-	-	-	2,00		Argila arenosa cinza, areia grosseira cinza.
"	CC-150	1,80	0,60	0,80	3,20		Argila cinza, areia grosseira, turfa fibrosa, areia.
"	CC-151	-	-	-	3,00		Argila orgânica vaza arenosa.
"	CC-152	-	-	-	2,00		Argila arenosa, cristalino alterado.
"	CC-153	-	-	-	4,50		Argila arenosa, areia fina, vaza argilo orgânica.
"	CC-154	-	-	-	2,40		Solo argilo arenoso, areia média a grosseira.
"	CC-155	-	-	-	3,50		Argila cinza, areia grosseira, areia fina
"	CC-156	-	-	-	0,80		Solo argilo arenoso, argila arenosa, cristalino alterado.
"	CC-157	-	-	-	3,50		Argila arenosa, vasa, argilo arenosa.
"	CC-158	2,00	1,10	-	2,10		Argila arenosa, areia grosseira, turfa impura, vasa.
"	CC-159	-	-	-	4,00		Argila orgânica, vasa, argilo arenosa
Th	CC-160	1,60	0,90	2,00	4,50		Areia; argila orgânica, argila arenosa, turfa fina, fibro-lenhosa, vasa.
"	CC-161	-	-	-	3,00		Areia argilosa, argila cinza, argila arenosa.
"	CC-162	1,50	0,50	2,50	4,50		Areia grosseira, argila orgânica, turfa fibro-lenhosa, argila orgânica, vasa.
"	CC-163	-	-	-	3,50		Argila cinza, areia cinza média.
"	CC-164	-	-	-	3,50		Areia grosseira, areia argilosa, vasa.
"	CC-165	-	-	-	3,00		Argila cinza, areia fina, arg. grosseira
"	CC-166	-	-	-	2,00		Argila plástica, restos vegetais, argila arenosa.

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL
 QUADRO DE SONDAGEM E AMOSTRAGEM

SETOR: RIO PASSOS/FORMOSO

ESTADO: PERNAMBUCO

Equip.	Furo nº	Caçam. (m)	Espes. turfa(m)	Substr. (m)	Prof. total(m)	Intervalo amostrado(m)	Descrição Sumária (a partir da superfície)
Th	CC-167	-	-	-	3,50		Argila orgânica, areia cinza, argila, areia.
"	CC-168	-	-	-	2,50		Argila arenosa, areia média a grosseira.
"	CC-169	-	-	-	2,50		Areia argilosa, areia fina cinza.
Th	CC-170	-	-	-	2,50		Areia argilosa, c/restos vegetais, argila arenosa.
"	CC-171	-	-	-	3,00		Argila plástica cinza, argila arenosa cinza.
"	CC-172	0,50	0,50	2,50	3,50		Areia grosseira, turfa fibrosa, areia grosseira, vasa.
"	CC-173	-	-	-	3,00		Argila arenosa plástica, arg. verde clara
"	CC-174	-	-	-	3,50		Argila arenosa, areia argilosa, vasa.
"	CC-175	-	-	-	3,00		Argila cinza, arg. arenosa, areia média.
"	CC-176	1,50	0,50	1,50	3,50		Argila micromicacea, argila arenosa, turfa lenhosa, vasa.
"	CC-177	-	-	-	3,00		Areia argilosa, argila cinza micromicacea.
"	CC-178	-	-	-	2,50		Argila plástica, areia média a grosseira.
"	CC-179	-	-	-	1,50		Arg. branca consistente, arenosa.
"	CC-180	-	-	-	3,00		Argila plástica, areia grosseira a média.
"	CC-181	-	-	-	3,00		Argila preta orgânica, vasa esverdeada.
"	CC-182	-	-	-	3,00		Argila plástica cinza, areia grosseira.
"	CC-183	-	-	-	3,00		Areia grosseira, areia média cinza
"	CC-184	-	-	-	3,00		Arg. cinza, areia argilosa, areia fina.

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL
 QUADRO DE SONDAGEM E AMOSTRAGEM

SETOR: RIO PERSINUNGA/ITABAIANA

ESTADO: ALAGOAS

Equip.	Furo nº	Capeam. (m)	Espes. turfa(m)	Substr. (m)	Prof. total(m)	Intervalo amostrado(m)	Descrição Sumária (a partir da superfície)
TH	DA-44	-	-	-	3,30		Areia grosseira quartzosa.
"	DA-45	-	-	-	2,80		Areia fina quartzosa.
"	DA-46	-	-	-	4,30		Areia argilosa creme
"	DA-47	-	-	-	4,30		Areia argilosa, arg.siltosa, areia arg. esbranq.
"	DA-48	-	-	-	3,30		Areia média quartzosa a siltosa, caulim. arenoso.
"	DA-49	1,00	1,00	1,80	3,80		Arg.plástica, turfa fibro-lenhosa, cast. al go arg., caulim.
"	DA-50	1,70	1,00	1,10	3,80		Arg.plástica, caulínica, turfa lenhosa, cast., caulim.
"	DA-51	2,80	1,00	1,00	4,80		Arg.plástica, algo aren., turfa hêmica, cast., caulim.
"	DA-52	-	-	-	3,30		Areia grosseira quartzosa.
"	DA-53	-	-	-	3,80		Caulim, arg.plástica creme, areia média.
"	DA-54	-	-	-	3,80		Areia média, arg. a fina quartzosa.
"	DA-55	-	-	-	6,30		Areia arg. areia, arg.plástica, arg.orgânica, areia.
"	DA-56	-	-	-	4,30		Areia média a fina arg. creme
"	DA-57	-	-	-	3,30		Areia média argilosa, areia arg. caulínica,
"	DA-58	0,00	4,00	0,30	4,30		Turfa hêmica, cast.pastosa, areia.
"	DA-59	-	-	-	4,30		Caulim, argila plástica creme, esbranquiçado.
"	DA-60	0,00	3,00	0,80	3,80		Turfa hêmica pastosa algo lenhosa a sáprica, caulínica.
"	DA-61	0,00	2,00	0,30	2,30		Turfa argilosa, c/restos de vegetais e palha, areia.

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL
 QUADRO DE SONDAÇEM E AMOSTRAGEM

SETOR: RIO CAMARAGIBE

ESTADO: ALAGÓAS

Equip.	Furo nº	Caçam. (m)	Espes. turfa(m)	Substr. (m)	Prof. total(m)	Intervalo amostrado(m)	Descrição Sumária (a partir da superfície)
Th	CC-227	-	-	-	3,50		Areia argilosa, creme, areia creme fina.
"	CC-229	-	-	-	3,50		Arg. amarela, areia fina siltica, areia.
"	CC-230	-	-	-	2,10		Arg. creme, arg. cinza plástica.
"	CC-231	-	-	-	7,00		Argila arenosa, areia cinza, média a grossa.
"	CC-232	-	-	-	6,00		Arg. creme, areia média, argila, areia média.
"	CC-233	-	-	-	4,00		Areia fina cinza clara.
"	CC-234	-	-	-	2,10		Arg. cinza, areia média, argila fina.
"	CC-235	-	-	-	5,50		Arg. amarela, arg. cinza plástica.
"	CC-236	-	-	-	3,80		Arg. creme, arenosa, areia média branca.
"	CC-237	-	-	-	3,50		Areia cinza clara, grosseira a média.
"	CC-238	-	-	-	2,30		Arg. cinza, areia grosseira argilosa.
"	CC-239	-	-	-	3,50		Areia argilosa, argila esverdeada, areia cinza.
"	CC-240	-	-	-	1,80		Argila cinza, plástica, consistente.
"	CC-242	-	-	-	2,60		Arg. cinza, argila orgânica, argila esverdeada.
"	DA-62	-	-	-	2,30		Argila caulínica-arenosa, caulim arenoso branco.
"	DA-63	-	-	-	5,30		Arg. cinza, arg. caulínica, vasa.
"	DA-64	-	-	-	5,30		Argila caulínica, vasa, argilo orgânica.

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL
 QUADRO DE SONDAAGEM E AMOSTRAGEM

SETOR: RIO SÃO MIGUEL

ESTADO: ALAGOAS

Equip.	Furo nº	Caçam. (m)	Espes. turfa(m)	Substr. (m)	Prof. total(m)	Intervalo amostrado(m)	Descrição Sumária (a partir da superfície)
Th	CC-244	1,70	1,80	0,50	4,00		Arg.cinza, turfa fina, argila cinza.
"	CC-245	-	-	-	4,00		Arg.cinza, areia fina a média.
"	CC-246	-	-	-	4,50		Arg.cinza, areia fina siltica.
"	CC-247	-	-	-	3,50		Areia cinza média a grosseira.
"	CC-248	-	-	-	4,50		Arg.cinza, arg.siltica arenosa.
"	CC-249	-	-	-	2,50		Areia cinza, grossa subangulosa.
"	CC-250	-	-	-	2,50		Areia argilosa, areia cinza grosseira.
"	CC-251	-	-	-	4,50		Areia média a grosseira, arg.arenosa.
"	CC-252	-	-	-	4,00		Arg.cinza, areia grosseira cinza.
"	CC-253	4,50	1,00	1,50	7,00		Arg.orgânica, turfa fina, vasa argilo orgânica.
"	CC-254	2,50	2,50	2,00	7,00		Arg.cinza, turfa fina, vasa argilo orgânica.
"	CC-255	-	-	-	4,50		Argila cinza, vasa argilo orgânica, areia
"	CC-256	-	-	-	4,00		Arg.cinza orgânica, areia fina.
"	CC-257	-	-	-	4,00		Arg.cinza, vasa argilo orgânica.
"	CC-258	-	-	-	3,50		Arg.preta, arg.cinza esverdeada.
"	CC-259	-	-	-	3,50		Arg.arenosa, argila arenosa.
"	CC-260	-	-	-	4,50		Areia fina a média, argila arenosa, areia.

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL
QUADRO DE SONDAGEM E AMOSTRAGEM

SETOR: RIO CORURIBE

ESTADO: ALAGOAS

Equip.	Furo nº	Capeam. (m)	Espes. turfa(m)	Substr. (m)	Prof. total(m)	Intervalo amostrado(m)	Descrição Sumária (a partir da superfície)
TB.	DA-68	3,60	-	-	3,60		Areia orgânica cinza escura; areia fina quartzosa.c/conchas.
"	DA-69	6,10	-	-	6,10		Areia orgânica; areia fina quartzosa; areia c/conchas, vasa, areia.
"	DA-70	5,10	-	-	5,10		Areia argilosa; argila orgânica; areia fina arg; areia fina quartzosa.
"	DA-71	4,50	-	-	4,50		Argila preta a marrom plástica; turfa, vasa, cinza c/conchas.
"	DA-72	0,50	0,40	3,60	4,50		Areia, turfa cast. fibrosa, vasa cinza; areia.
"	DA-73	3,50	-	-	3,50		Solo areno-argiloso; arg.esc. plástica, vasa cinza.
"	DA-74	3,50	-	-	3,50		Arg. cinza escura; plástica, vasa cinza arg.
"	DA-75	0,30	0,70	2,50	3,50		Solo org; turfa fibrosa marrom; arg. turfosa; vasa.
"	DA-76	0,50	0,50	0,60	1,60		Arg. org.; turfa fibrosa; arg. creme; areia.
"	DA-77	3,50	-	-	3,50		Solo org.; arg. escura plástica; vasa cinza azul.
"	DA-78	0,30	0,40	2,80	3,50		Argila turfosa negra; turfa fibrosa; vasa cinza; areia.
"	DA-79	3,50	-	-	3,50		Argila orgânica algo turfosa; vasa cinza azul.
"	DA-80	0,30	0,30	0,90	1,50		Solo marrom arg, turfoso; turfa fibrosa; areia.
"	DA-81	1,20	-	-	1,20		Argila orgânica; areia média a grosseira.
"	DA-82	2,50	-	-	2,50		Argila orgânica arenosa; vasa cinza; areia argila.
"	DA-83	3,50	-	-	3,50		Argila plástica orgânica a turfosa; vasa cinza.
"	DA-84	0,30	0,40	2,80	3,50		Arg. orgânica; turfa arenosa fibro-hêmica vasa cinza.
"	DA-85	3,50	-	-	3,50		Argila orgânica; argila cinza a marrom plástica; vasa cinza.

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL
 QUADRO DE SONDAGEM E AMOSTRAGEM

SETOR: RIO CORURIBE

ESTADO: ALAGOAS

Equip.	Furo nº	Capeam. (m)	Espes. turfa(m)	Substr. (m)	Prof. total(m)	Intervalo amostrado(m)	Descrição Sumária (a partir da superfície)
TB.	DA=86	2,30	-	-	2,30		Areia argilosa. argila cinza plástica, areia arg.
"	DA-87	3,50	-	-	3,50		Argila orgânica plástica; vasa cinza escura c/conchas.
"	DA-88	2,50	-	-	2,50		Argila marrom; areia org. turf.; areia fina argilosa.
"	DA-89	2,50	-	-	2,50		Areia argilosa preta; areia fina cinza esbranquiçada.
"	DA-90	0,50	0,50	2,00	3,00		Areia; Argila turfosa; turfa fibrosa cast. vasa org; areia.
"	DA-91	3,00	-	-	3,00		Argila plástica; arg. turfosa; arg. plástica; vasa areia escura.
"	DA-92	3,00	-	-	3,00		Areia fina cinza a esbranquiçada.
"	DA-93	4,00	-	-	4,00		Argila plástica; Argila c/matéria orgânica; areia; vasa cinza escura.
"	DA-94	3,00	-	-	3,00		Siltica; areia média a grossa; areia arg. areia grossa.
"	DA-95	3,00	-	-	3,00		Areia siltica turfosa; argila arenosa cinza esverdeada.
"	DA-96	0,30	0,70	2,50	3,50		Argila arenosa esbranquiçada; turfa marrom p/fibrosa; vasa.
"	DA-97	3,00	-	-	3,00		Argila arenosa a turfosa; argila arenosa; vasa; areia.
"	DA-98	3,30	-	-	3,30		Argila arenosa; areia grosseira quartzosa.
"	DA-99	4,00	-	-	4,00		Siltica, argila turfosa cast. c/madeira; vasa; arg.; vasa.
"	DA-100	0,50	1,50	0,50	2,50		Areia; argila plástica; turfosa cast. p/fibro-lenhosa; argila; turfa.
"	DA-101	3,80	-	-	3,80		Argila plástica cinza escura a creme.
"	DA-102	3,50	-	-	3,50		Areia; argila preta a creme arenosa; siltica; areia fina.
"	DA-103	3,00	-	-	3,00		Areia grosseira; argila plástica cinza escura compacta.

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL
 QUADRO DE SONDAGEM E AMOSTRAGEM

SETOR: RIO PIAUÍ

ESTADO: ALAGOAS

Equip.	Furo nº	Caçam. (m)	Espes. turfa(m)	Substr. (m)	Prof. total(m)	Intervalo amostrado(m)	Descrição Sumária (a partir da superfície)
Th	CC-275	-	-	-	3,50		Areia fina, argila cinza, areia fina siltica.
"	CC-276	-	-	-	4,50		Argila cinza, argila arenosa plástica.
"	CC-277	4,000	0,50	1,00	5,50		Areia grosseira, argila cinza, areia média, turfa arenosa, vasa.
"	CC-278	-	-	-	4,50		Areia fina esbranquiçada, siltica.
"	CC-279	-	-	-	4,00		Argila orgânica arenosa, areia cinza fina
"	CC-280	-	-	-	3,50		Arg. preta orgânica, areia fina a média
"	CC-281	-	-	-	4,50		Areia média a grosseira e fina a média cinza.
"	CC-282	-	-	-	6,00		Argila escura creme, areia fina siltica
"	CC-283	-	-	-	5,00		Argila cinza plástica, arenosa siltica.
"	CC-284	-	-	-	6,00		Argila cinza plástica, argila arenosa cinza.
"	CC-285	-	-	-	6,00		Argila cinza plástica; argila arenosa siltica, areia.
"	CC-286	-	-	-	5,00		Argila cinza, areia, fina esbranquiçada siltica.
"	CC-287	-	-	-	4,00		Argila preta orgânica, argila cinza, areia fina
"	CC-288	-	-	-	4,00		Argila arenosa, argila creme siltica.
"	CC-289	-	-	-	5,00		Argila cinza plástica, areia cinza fina a média.
"	CC-290	-	-	-	6,00		Argila cinza siltica, argila creme.
"	CC-291	-	-	-	4,00		Areia argilosa orgânica, areia cinza orgânica e siltica.

ANEXO B - Quadros de resultados analíticos

**PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL
RESULTADOS DE ANÁLISES**

SETOR...SIRINHAÉM..... ESTADO ...PERNAMBUCO.....

AMOSTRA	UMIDADE ORIGINAL (%)	UMIDADE (%) (105°-110°C)	CINZAS (%) (base úmida)	CINZAS (%) (base seca)	MATÉRIA VOLÁTIL (%)	CARBONO FIXO (%)	PODER CAL. SUPERIOR (cal/g) (base seca)	ENXOFRE (%) (base úmida)
CC-05-a	69,3	5,3	48,4	51,1	-	-	-	-
CC-05-b	76,1	16,0	40,0	47,6	35,7	16,7	2723	2,1
CC-05-c	76,9	-	50,5	-	-	-	-	-
CC-11-a	72,1	-	53,0	-	-	-	-	-
CC-11-b	69,3	-	58,9	-	-	-	-	-
CC-11-c	72,1	-	57,5	-	-	-	-	-
CC-13-a	75,5	-	51,5	-	-	-	-	-
CC-13-b	71,4	-	60,9	-	-	-	-	-
CC-14-a	79,0	11,8	44,1	50,0	35,5	14,5	2486	0,66
CC-14-b	75,9	-	56,0	-	-	-	-	-
CC-16-a	75,7	-	51,2	-	-	-	-	-
CC-16-b	73,3	-	59,7	-	-	-	-	-
CC-23-a	68,4	-	60,3	-	-	-	-	-
CC-23-b	77,6	4,0	45,5	47,4	36,7	15,9	2761	1,02
CC-23-c	82,5	5,7	23,3	24,7	48,1	27,2	4220	2,11
CC-23-d	82,3	5,7	29,1	30,9	43,5	25,6	3796	2,76
CC-26-a	61,3	-	65,5	-	-	-	-	-

**PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL
RESULTADOS DE ANÁLISES**

SETOR...SIRINHAÉM..... ESTADO .PERNAMBUCO.....

AMOSTRA	UMIDADE ORIGINAL (%)	UMIDADE (%) (105°-110°C)	CINZAS (%) (base úmida)	CINZAS (%) (base seca)	MATÉRIA VOLÁTIL (%)	CARBONO FIXO (%)	PODER CAL. SUPERIOR (cal/g) (base seca)	ENXOFRE (%) (base úmido)
CC-26-b	61,5	-	68,2	-	-	-	-	-
CC-68-a	66,3	-	58,6	-	-	-	-	-
CC-68-b	77,2	5,1	44,6	47,0	34,4	18,4	2671	2,88
CC-68-c	66,8	-	59,7	-	-	-	-	-
CC-68-d	59,6	-	72,7	-	-	-	-	-
CC-70-a	68,8	-	53,0	-	-	-	-	-
CC-70-b	63,7	-	64,2	-	-	-	-	-
CC-70-c	55,4	-	75,2	-	-	-	-	-
CC-73-a	68,9	-	54,9	-	-	-	-	-
CC-81-a	69,1	-	53,1	-	-	-	-	-
CC-121-a	76,8	-	58,6	-	-	-	-	-
CC-121-b	80,1	4,3	49,4	51,6	-	-	-	-
CC-121-c	79,3	9,8	44,8	49,7	46,3	4,0	2599	0,96
CC-121-d	79,1	10,8	44,2	49,6	35,4	15,0	2533	0,86
CC-127-a	53,7	-	76,3	-	-	-	-	-
CC-127-b	55,7	-	65,8	-	-	-	-	-
CC-127-c	61,1	-	67,4	-	-	-	-	-

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL
RESULTADOS DE ANÁLISES

SETOR CEARÁ-MIRIM (LAVRA EXPERIMENTAL)..... ESTADO ...RIO GRANDE DO NORTE

AMOSTRA	UMIDADE ORIGINAL (%)	UMIDADE (%) (105°-110°C)	CINZAS (%) (base úmida)	CINZAS (%) (base seca)	MATÉRIA VOLÁTIL (%)	CARBONO FIXO (%)	PODER CAL. SUPERIOR (cal/g) (base seca)	ENXOFRE (%) (base úmida)
JF-500-a	80,59	-	38,29	-	37,90	23,81	3444	-
JF-500-b	91,08	-	17,19	-	47,12	35,69	4835	-
JF-500-c	92,89	-	11,33	-	49,14	39,53	5260	-
JF-500-d	92,60	-	12,87	-	46,92	40,21	5049	-
JF-501-a	91,59	-	8,58	-	50,37	41,05	5428	-
JF-501-b	93,53	-	5,86	-	51,07	43,07	5531	-
JF-501-c	93,47	-	7,40	-	49,53	43,07	5386	-
JF-502-a	88,47	-	17,12	-	48,08	34,80	4761	-
JF-502-b	93,35	-	16,74	-	47,43	35,83	4665	-
JF-502-c	93,20	-	12,30	-	49,15	38,55	5119	-
CS-99-a	92,24	-	2,59	-	57,46	39,95	5900	1,63
DA-U-T4	88,70	10,6	4,5	5,0	62,3	32,7	5894	0,86
DA-U-T1	87,0	25,5	-	3,5	64,6	31,5	5793	0,73
DA-U-T6	87,9	6,9	5,8	6,2	61,2	32,6	5766	0,27
DA-U-T8	86,5	5,0	6,0	6,3	61,3	32,4	5700	0,99
DA-U-T10	84,9	5,7	6,9	7,3	59,7	33,0	5646	0,95
DA-U-T11	84,7	10,6	-	7,3	60,2	32,5	5681	0,95

ANEXO C - Fichas de cadastro de indústrias

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL

DADOS CADASTRAIS DE INDÚSTRIAS DA REGIÃO NORDESTE ORIENTAL QUANTO AO

EMPREGO POTENCIAL DE TURFA

FICHA Nº

1 - Dados gerais	Razão social: <u>CERÂMICA SAMBURÁ LTDA.</u> Grupo econômico: Ramo industrial: <u>Cerâmica</u> Localização: <u>S. G. do Amarante</u> <u>RN.</u> (Município) (Estado) Endereço: Fábrica - <u>Est. São G. do Amarante, nº 183</u> Escritório - <u>R. Prof. Zuza, 263 - Natal</u> Fones: <u>2220041</u> Número de operários: Responsável pelas informações: <u>Firmino Firmo Moura</u>																
2 - Dados de produção	Produto principal: <u>Tijolo</u> Outros produtos: <u>Telhas</u> <table border="1"> <thead> <tr> <th>PRODUÇÃO:</th> <th>Produto</th> <th>Quantidade:</th> <th>Valor:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td><u>Tijolo e Telhas</u></td> <td><u>40.000/dia</u></td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td></td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td></td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table> Matérias primas: Tipo: Procedência:	PRODUÇÃO:	Produto	Quantidade:	Valor:		<u>Tijolo e Telhas</u>	<u>40.000/dia</u>
PRODUÇÃO:	Produto	Quantidade:	Valor:														
	<u>Tijolo e Telhas</u>	<u>40.000/dia</u>														
														
														
3 - Dados sobre combustíveis	Tipo(s) de combustível(is) utilizado(s) <u>Lenha</u> Características: Procedência: Custos: <u>R\$ 300,00/m³</u> <u>rodoviário</u> (Posto na fábrica) (Transporte) CONSUMO: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo:</th> <th>PCS méd.:</th> <th>Cons. mensal:</th> <th>Cons. anual:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><u>Lenha</u></td> <td><u>± 2.500 cal/g</u></td> <td><u>3.000 m³</u></td> <td><u>36.000 m³</u></td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table> Consumo de energia elétrica: Quota de ERF: Tipo de forno ou caldeira: <u>Contínuo</u> Nº de fornos ou caldeiras: <u>01</u> Capacidade unit.: <u>40.000 peças</u> Rendimento térmico:	Tipo:	PCS méd.:	Cons. mensal:	Cons. anual:	<u>Lenha</u>	<u>± 2.500 cal/g</u>	<u>3.000 m³</u>	<u>36.000 m³</u>
Tipo:	PCS méd.:	Cons. mensal:	Cons. anual:														
<u>Lenha</u>	<u>± 2.500 cal/g</u>	<u>3.000 m³</u>	<u>36.000 m³</u>														
.....														
.....														
4 - Possibilidades de emprego da turfa	Há problema de suprimento de combustível? <u>Não</u> Por que? <u>Tem produção própria</u> Há possibilidade de substituição pela turfa? <u>Parcial</u> Total Há interesse em testar e utilizar a turfa? <u>Sim</u> Em que condições? <u>Experimental</u> Qualidade da turfa requerida: (PCSbs méd.) (% de cinzas) (Umidade) Modo de utilização: % umidade: Volume: Distância da fonte conhecida mais próxima: <u>A cerca de 42 Km da turfeira de Ceará Mirim</u> <u>S. G. do Amarante 10/03/82</u> (Local e data) (Responsável pelo cadastro) Anexos:																

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL

DADOS CADASTRAIS DE INDUSTRIAS DA REGIÃO NORDESTE ORIENTAL QUANTO AO

EMPREGO POTENCIAL DE TURFA

FICHA Nº

1 - Dados gerais	Razão social: <u>MINERAÇÃO CARRO QUEBRADO</u> Grupo econômico: <u>Almir Ferreira de Melo</u> Ramo industrial: <u>Calcinação de diatomito.</u> Localização: <u>Touros</u> (Município) <u>RN.</u> (Estado) Endereço: Fábrica - <u>Lagoa do Carro Quebrado</u> Escritório - <u>Est. Redinha, KM 01</u> Fones: Número de operários: Responsável pelas informações: <u>Manoel Cândido da Silva</u>																
2 - Dados de produção	Produto principal: <u>Diatomito</u> Outros produtos: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;"></th> <th style="width: 30%; text-align: center;">Produto</th> <th style="width: 20%; text-align: center;">Quantidade:</th> <th style="width: 20%; text-align: center;">Valor:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PRODUÇÃO:</td> <td><u>Diatomito</u></td> <td><u>1.500 toneladas</u></td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table> Matérias primas: <u>Tipo:</u> <u>Procedência:</u>		Produto	Quantidade:	Valor:	PRODUÇÃO:	<u>Diatomito</u>	<u>1.500 toneladas</u>
	Produto	Quantidade:	Valor:														
PRODUÇÃO:	<u>Diatomito</u>	<u>1.500 toneladas</u>														
.....														
.....														
3 - Dados sobre combustíveis	Tipo(s) de combustível(is) utilizado(s) <u>Lenha</u> Características: Procedência: Custos: <u>R\$ 230,00/s/o transporte</u> <u>rodoviário</u> (Transporte) (Posto na fábrica) CONSUMO: <u>Tipo:</u> <u>Lenha</u> + <u>PCS méd.:</u> <u>2.500 cal/g</u> <u>Cons. mensal:</u> <u>500 m³</u> <u>Cons. anual:</u> <u>6.000 m³</u> Consumo de energia elétrica: Quota de ERF: Tipo de forno ou caldeira: <u>Isolados</u> Nº de fornos ou caldeiras: <u>08</u> Capacidade unit.: <u>1 m³</u> Rendimento térmico:																
4 - Possibilidades de emprego de turfa	Há problema de suprimento de combustível? <u>Não</u> Por que? Há possibilidade de substituição pela turfa? <u>Parcial</u> <u>Total</u> Há interesse em testar e utilizar a turfa? <u>Sim</u> Em que condições <u>Experimental</u> Qualidade da turfa requerida: (PCSbs méd.) (% de cinzas) (Umidade) Modo de utilização: % unidade: Volume: Distância da fonte conhecida mais próxima: <u>A cerca de 30 km da turfeira de Ceará-Mirim</u> <u>Touros, 26/04/82</u> (Local e data) (Responsável pelo cadastro) Anexos:																

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL

DADOS CADASTRAIS DE INDÚSTRIAS DA REGIÃO NORDESTE ORIENTAL. CANTO AO

EMPREGO POTENCIAL DE TURFA

FICHA Nº

1 - Dados gerais	Razão social: <u>DIANORTE - MINERAÇÃO GUAGIRÚ LTDA.</u> Grupo econômico: Ramo industrial: <u>Mineração</u> Localização: <u>Ceará-Mirim</u> <u>RN.</u> (Município) (Estado) Endereço: <u>Fazenda Guagirú - Ceará-Mirim - RN.</u> Fábrica - Escritório - <u>Estrada da Ridinha, Km-01 - Natal-RN</u> Fones: <u>2234333</u> Número de operários: <u>220</u> <u>2234334</u> Responsável pelas informações: <u>Almir Antero P. Melo (Sócio)</u> <u>2234335</u>																				
2 - Dados de produção	Produto principal: <u>Diatomito</u> Outros produtos: PRODUÇÃO: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Produto</th> <th>Quantidade:</th> <th>Valor:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><u>Diatomito beneficiado</u></td> <td><u>500 T/mes</u></td> <td><u>Cr\$ 14.000.000,00</u></td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table> Matérias primas: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo:</th> <th>Procedência:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><u>Diatomito</u></td> <td><u>Da região</u></td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table>	Produto	Quantidade:	Valor:	<u>Diatomito beneficiado</u>	<u>500 T/mes</u>	<u>Cr\$ 14.000.000,00</u>	Tipo:	Procedência:	<u>Diatomito</u>	<u>Da região</u>
Produto	Quantidade:	Valor:																			
<u>Diatomito beneficiado</u>	<u>500 T/mes</u>	<u>Cr\$ 14.000.000,00</u>																			
.....																			
.....																			
Tipo:	Procedência:																				
<u>Diatomito</u>	<u>Da região</u>																				
.....																				
.....																				
3 - Dados sobre combustíveis	Tipo(s) de combustível(is) utilizado(s) <u>Lenha</u> Características: <u>Catanduba, jurema preta, etc.</u> Procedência: <u>Da região</u> Custos: <table border="1"> <thead> <tr> <th>(Posto na Fábrica)</th> <th>(Transporte)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><u>Cr\$ 500,00/m³</u></td> <td><u>150,00/m³</u></td> </tr> </tbody> </table> CONSUMO: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo:</th> <th>PCS méd.:</th> <th>Cons. mensal:</th> <th>Cons. anual:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><u>Lenha</u></td> <td><u>2.000 Kcal/Kg.</u></td> <td><u>750 m³</u></td> <td><u>9.000 m³</u></td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table> Consumo de energia elétrica: Quota de EPF: Tipo de forno ou caldeira: <u>1 forno rotativo e 6 contínuos.</u> Nº de fornos ou caldeiras: <u>07</u> Capacidade unit.: <u>25 m³/dia (rotativo)</u> Rendimento térmico:	(Posto na Fábrica)	(Transporte)	<u>Cr\$ 500,00/m³</u>	<u>150,00/m³</u>	Tipo:	PCS méd.:	Cons. mensal:	Cons. anual:	<u>Lenha</u>	<u>2.000 Kcal/Kg.</u>	<u>750 m³</u>	<u>9.000 m³</u>
(Posto na Fábrica)	(Transporte)																				
<u>Cr\$ 500,00/m³</u>	<u>150,00/m³</u>																				
Tipo:	PCS méd.:	Cons. mensal:	Cons. anual:																		
<u>Lenha</u>	<u>2.000 Kcal/Kg.</u>	<u>750 m³</u>	<u>9.000 m³</u>																		
.....																		
.....																		
4 - Possibilidades de emprego da turfa	Há problema de suprimento de combustível? <u>Sim</u> Por que? <u>Preços e dificuldade no abastecimento.</u> Há possibilidade de substituição pela turfa? <u>Parcial Sim</u> Total <u>Sim</u> Há interesse em testar e utilizar a turfa? <u>Sim</u> Em que condições <u>Turfa briqueada, transporte rodoviário.</u> Qualidade da turfa requerida: <table border="1"> <thead> <tr> <th>(PCSbs méd.)</th> <th>(% de cinzas)</th> <th>(Umidade)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><u>> 3.500</u></td> <td><u>até 30</u></td> <td><u>10-20</u></td> </tr> </tbody> </table> Modo de utilização: <u>briquetes</u> % unidade: <u>10-20</u> Volume: Distância da fonte conhecida mais próxima: <u>12 Km da turfeira de Ceará-Mirim</u> <u>Ridinha-RN 09/03/82</u> (Local e data) (Responsável pelo cadastro)	(PCSbs méd.)	(% de cinzas)	(Umidade)	<u>> 3.500</u>	<u>até 30</u>	<u>10-20</u>														
(PCSbs méd.)	(% de cinzas)	(Umidade)																			
<u>> 3.500</u>	<u>até 30</u>	<u>10-20</u>																			
	Anexos: OBS.: O Sr. Almir é sócio de duas outras indústrias que consomem lenha na área.																				

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL

DADOS CADASTRAIS DE INDÚSTRIAS DA REGIÃO NORDESTE ORIENTAL QUANTO AO

EMPREGO POTENCIAL DE TURFA

FICHA Nº

1 - Dados gerais	Razão social: <u>TOALIA S.A. IND. TÊXTIL</u> Grupo econômico: <u>Santista</u> Razo industrial: <u>Têxtil</u> Localização: <u>J. Pessoa</u> (Município) <u>PB</u> (Estado) Endereço: Fábrica - <u>BR-101, Km-35, nº 3620, Dist. Industrial</u> Escritório - Fones: <u>2210213</u> Número de operários: <u>891</u> <u>2210214</u> Responsável pelas informações: <u>Pantaleão do Nascimento Alves-Enc. Pessoal</u>																				
2 - Dados de produção	Produto principal: <u>Toalhas</u> Outros produtos: <u>Tecidos felpudos</u> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;"></th> <th style="width: 30%; text-align: center;">Produto</th> <th style="width: 20%; text-align: center;">Quantidade:</th> <th style="width: 20%; text-align: center;">Valor:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PRODUÇÃO:</td> <td><u>Toalhas</u></td> <td><u>33.000 peças dia</u></td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td></td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td></td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table> Matérias primas: <u>Algodão</u> Tipo: Procedência: <u>NE. e São Paulo</u>		Produto	Quantidade:	Valor:	PRODUÇÃO:	<u>Toalhas</u>	<u>33.000 peças dia</u>				
	Produto	Quantidade:	Valor:																		
PRODUÇÃO:	<u>Toalhas</u>	<u>33.000 peças dia</u>																		
																		
																		
3 - Dados sobre combustíveis	Tipo(s) de combustível(is) utilizado(s) <u>óleo BPF e diesel</u> Características: Procedência: Custos: <u>BPF 28,943. diesel 47,085</u> (Posto na fábrica) (Transporte) <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">CONSUMO:</th> <th style="width: 15%;">Tipo:</th> <th style="width: 15%;">PCS méd.:</th> <th style="width: 15%;">Cons. mensal:</th> <th style="width: 20%;">Cons. anual:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td><u>óleo BPF</u></td> <td>.....</td> <td><u>107 t</u></td> <td><u>1.284 t</u></td> </tr> <tr> <td></td> <td><u>diesel</u></td> <td>.....</td> <td><u>702 l</u></td> <td><u>8.424 l</u></td> </tr> <tr> <td></td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table> Consumo de energia elétrica: Quota de EPP: <u>1747 t/ano</u> Tipo de forno ou caldeira: <u>ATA</u> Nº de fornos ou caldeiras: <u>03</u> Capacidade unit.: Rendimento térmico:	CONSUMO:	Tipo:	PCS méd.:	Cons. mensal:	Cons. anual:		<u>óleo BPF</u>	<u>107 t</u>	<u>1.284 t</u>		<u>diesel</u>	<u>702 l</u>	<u>8.424 l</u>	
CONSUMO:	Tipo:	PCS méd.:	Cons. mensal:	Cons. anual:																	
	<u>óleo BPF</u>	<u>107 t</u>	<u>1.284 t</u>																	
	<u>diesel</u>	<u>702 l</u>	<u>8.424 l</u>																	
																	
4 - Possibilidades de emprego da turfa	Há problema de suprimento de combustível? <u>Não</u> Por que? Há possibilidade de substituição pela turfa? <u>Parcial</u> <u>Sim</u> Total Há interesse em testar e utilizar a turfa? Em que condições <u>Somente</u> <u>através de decisão da diretoria</u> Qualidade da turfa requerida: <u>> 4.500 cal/g</u> <u>10-15</u> <u>10%</u> (PCSbs méd.) (% de cinzas) (Umidade) Modo de utilização: <u>pulverizada</u> % umidade: <u>10</u> Volume: Distância da fonte conhecida mais próxima: <u>51 Km da turfeira de Rio Tinto</u> <u>João Pessoa, 26/05/82</u> (Local e data) (Responsável pelo cadastro) Anexos:																				

OBS.: Turfa em mistura com óleo BPF.

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL

DADOS CADASTRAIS DE INDÚSTRIAS DA REGIÃO NORDESTE ORIENTAL QUANTO AO

EMPREGO POTENCIAL DE TURFA

FICHA Nº

1 - Dados gerais	Razão social: <u>SOGEONE - SOC. DE GELATINAS E COLAGENO DO NORDESTE S/A</u> Grupo econômico: Ramo industrial: <u>Químico</u> Localização: <u>Maceió</u> <u>AL.</u> (Município) (Estado) Endereço: <u>Est. da Serraria-KM-45, Farol, Maceió</u> Fábrica - Escritório - Fones: <u>2411663</u> Número de operários: <u>42</u> Responsável pelas informações: <u>Alvandar Rodrigues de Souza - Ger. Prod.</u>												
2 - Dados de produção	Produto principal: <u>Colagem</u> Outros produtos: <u>Orto-fosfato bicálcico</u> <table border="1"> <thead> <tr> <th>PRODUÇÃO:</th> <th>Produto</th> <th>Quantidade:</th> <th>Valor:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td><u>Colagem</u></td> <td><u>600 t/ano</u></td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td></td> <td><u>Orto-fosfato</u></td> <td><u>1.200 t/ano</u></td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table> Matérias primas: <u>Ossos bruto</u> Procedência: Tipo:	PRODUÇÃO:	Produto	Quantidade:	Valor:		<u>Colagem</u>	<u>600 t/ano</u>		<u>Orto-fosfato</u>	<u>1.200 t/ano</u>
PRODUÇÃO:	Produto	Quantidade:	Valor:										
	<u>Colagem</u>	<u>600 t/ano</u>										
	<u>Orto-fosfato</u>	<u>1.200 t/ano</u>										
3 - Dados sobre combustíveis	Tipo(s) de combustível(is) utilizado(s) <u>Lenha, anteriormente usava óleo BPF.</u> Características: Procedência: Custos: <u>Cr\$ 800,00/m³</u> (Posto na fábrica) (Transporte) CONSUMO: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo:</th> <th>PCS méd.:</th> <th>Cons. mensal:</th> <th>Cons. anual:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><u>Lenha</u></td> <td><u>± 2.500 cal/g</u></td> <td><u>200 m³</u></td> <td><u>2.400 m³</u></td> </tr> </tbody> </table> Consumo de energia elétrica: Quota de EPF: Tipo de forno ou caldeira: <u>02 combustores (gases quentes)</u> Nº de fornos ou caldeiras: Capacidade unit.: Rendimento térmico: <u>550 C</u>	Tipo:	PCS méd.:	Cons. mensal:	Cons. anual:	<u>Lenha</u>	<u>± 2.500 cal/g</u>	<u>200 m³</u>	<u>2.400 m³</u>				
Tipo:	PCS méd.:	Cons. mensal:	Cons. anual:										
<u>Lenha</u>	<u>± 2.500 cal/g</u>	<u>200 m³</u>	<u>2.400 m³</u>										
4 - Possibilidades de emprego de turfa	Há problema de suprimento de combustível? <u>Não</u> Por que? <u>Suprimento normal</u> Há possibilidade de substituição pela turfa? <u>Parcial</u> Total Há interesse em testar e utilizar a turfa? <u>Sim</u> Em que condições? <u>Caso haja eficiência na combustão.</u> Qualidade da turfa requerida: <u>3.000 cal/g</u> <u>30-35</u> <u>15%</u> (PCSbs méd.) (% de cinzas) (Unidade) Modo de utilização: <u>extrudada</u> % umidade: <u>15</u> Volume: Distância da fonte conhecida mais próxima: <u>± 17 Km da turfeira de Meirim-Pratagi</u> <u>Maceió, 23/06/82</u> (Local e data) (Responsável pelo cadastro) Anexos:												

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL

DADOS CADASTRAIS DE INDÚSTRIAS DA REGIÃO NORDESTE ORIENTAL QUANTO AO EMPREGO POTENCIAL DE TURFA

FICHA Nº

1 - Dados gerais	<p>Razão social: <u>CIA. DE FIAÇÃO E TECIDOS NORTE ALAGOAS</u></p> <p>Grupo econômico: Ramo industrial: <u>Fiação e Tecelagem</u></p> <p>Localização: <u>Maceió</u> <u>AL.</u> (Município) (Estado)</p> <p>Endereço: Fábrica - <u>Dist. de Saúde, Maceió - AL.</u></p> <p>Escritório - <u>R. João Pessoa, 297 - 1º and. Maceió</u> Fones: <u>223.4252</u> <u>223.2167</u></p> <p>Número de operários:</p> <p>Responsável pelas informações: <u>Alberto Nogueira (Sócio Proprietário)</u></p>															
2 - Dados de produção	<p>Produto principal: <u>Tecido</u> Outros produtos: <u>Linha</u></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;"></th> <th style="width: 25%; text-align: center;">Quantidade:</th> <th style="width: 25%; text-align: center;">Valor:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PRODUÇÃO: <u>Tecido</u></td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td><u>Linha</u></td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table> <p>Matérias primas: <u>Algodão</u> Tipo: Procedência:</p>		Quantidade:	Valor:	PRODUÇÃO: <u>Tecido</u>	<u>Linha</u>						
	Quantidade:	Valor:														
PRODUÇÃO: <u>Tecido</u>														
<u>Linha</u>														
3 - Dados sobre combustíveis	<p>Tipo(s) de combustível(is) utilizado(s) <u>Lenha</u></p> <p>Características:</p> <p>Procedência: <u>Produção cativa próximo da fábrica</u></p> <p>Custos: (Posto na fábrica) (Transporte)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">CONSUMO:</th> <th style="width: 20%;">Tipo:</th> <th style="width: 20%;">PCS méd.:</th> <th style="width: 20%;">Cons. mensal:</th> <th style="width: 20%;">Cons. anual:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>.....</td> <td><u>Lenha</u></td> <td><u>2.000 cal/g</u></td> <td><u>2.700 m³</u></td> <td><u>32.400 m³</u></td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table> <p>Consumo de energia elétrica: Quota de EPF:</p> <p>Tipo de forno ou caldeira:</p> <p>Nº de fornos ou caldeiras: <u>01</u> Capacidade unit.:</p> <p>Rendimento térmico:</p>	CONSUMO:	Tipo:	PCS méd.:	Cons. mensal:	Cons. anual:	<u>Lenha</u>	<u>2.000 cal/g</u>	<u>2.700 m³</u>	<u>32.400 m³</u>
CONSUMO:	Tipo:	PCS méd.:	Cons. mensal:	Cons. anual:												
.....	<u>Lenha</u>	<u>2.000 cal/g</u>	<u>2.700 m³</u>	<u>32.400 m³</u>												
.....												
4 - Possibilidades de emprego da turfa	<p>Há problema de suprimento de combustível ? <u>Não</u> Por que ? <u>Tem produção ca-</u> <u>tiva próxima e barata.</u></p> <p>Há possibilidade de substituição pela turfa ? <u>Parcial Sim</u> Total <u>Sim</u></p> <p>Há interesse em testar e utilizar a turfa ? <u>Não</u> Em que condições</p> <p>Qualidade da turfa requerida: (PCSbs méd.) (% de cinzas) (Umidade)</p> <p>Modo de utilização: % umidade: Volume:</p> <p>Distância da fonte conhecida mais próxima : <u>15 km da turfeira do rio Meirim</u></p> <p><u>Saúde, 24/06/82</u> (Local e data) (Responsável pelo cadastro)</p> <p>Anexos:</p>															

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL

DADOS CADASTRAIS DE INDÚSTRIAS DA REGIÃO NORDESTE ORIENTAL QUANTO AO EMPREGO POTENCIAL DE TURFA

FICHA Nº

1 - Dados gerais	<p>Razão social: CERÂMICA FAZENDA FLOR DO PARAÍBA</p> <p>Grupo econômico: Ramo industrial: Cerâmica</p> <p>Localização: Pilar AL. (Município) (Estado)</p> <p>Endereço: Fábrica - Fazenda Flor do Paraíba - Pilar</p> <p>Escritório - R. Barão de Penedo, 96 Cent. Maceió Fones: 2232516</p> <p>Número de operários: 62</p> <p>Responsável pelas informações: Mário Lages</p>															
2 - Dados de produção	<p>Produto principal: Tijolo Outros produtos:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;"></th> <th style="width: 25%; text-align: center;">Quantidade:</th> <th style="width: 25%; text-align: center;">Valor:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PRODUÇÃO: Peças</td> <td style="text-align: center;">1.000.000/mes</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table> <p>Matérias primas: Tipo: Procedência:</p>		Quantidade:	Valor:	PRODUÇÃO: Peças	1.000.000/mes			
	Quantidade:	Valor:														
PRODUÇÃO: Peças	1.000.000/mes														
.....														
.....														
3 - Dados sobre combustíveis	<p>Tipo(s) de combustível(is) utilizado(s) Lenha e pó de serra</p> <p>Características: Com o uso do pó de serra os custos foram muito redu- zidos.</p> <p>Procedência:</p> <p>Custos: Cr\$ 10.000,00/semana em pó de serra</p> <p style="text-align: center;">(Posto na fábrica) (Transporte)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">CONSUMO:</th> <th style="width: 15%;">Tipo:</th> <th style="width: 15%;">PCS méd.:</th> <th style="width: 15%;">Cons. mensal:</th> <th style="width: 30%;">Cons. anual:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>.....</td> <td>Lenha</td> <td style="text-align: center;">+ 2.500 cal/g</td> <td style="text-align: center;">100 m³</td> <td style="text-align: center;">1.200 m³</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table> <p>Consumo de energia elétrica: Quota de EPF:</p> <p>Tipo de forno ou caldeira: 1 forno contínuo c/14 câmaras</p> <p>Nº de fornos ou caldeiras: Capacidade unit.:</p> <p>Rendimento térmico:</p>	CONSUMO:	Tipo:	PCS méd.:	Cons. mensal:	Cons. anual:	Lenha	+ 2.500 cal/g	100 m ³	1.200 m ³
CONSUMO:	Tipo:	PCS méd.:	Cons. mensal:	Cons. anual:												
.....	Lenha	+ 2.500 cal/g	100 m ³	1.200 m ³												
.....												
4 - Possibilidades de emprego da turfa	<p>Há problema de suprimento de combustível? Não Por que? Está satisfeito com o sistema atual de queima</p> <p>Há possibilidade de substituição pela turfa? Parcial Total Sim</p> <p>Há interesse em testar e utilizar a turfa? Sim Em que condições</p> <p>.....</p> <p>Qualidade da turfa requerida: (PCSbs méd.) (% de cinzas) (Umidade)</p> <p>Modo de utilização: % umidade: Volume:</p> <p>Distância da fonte conhecida mais próxima: ± 47 Km da turfeira de Rio Meirim Maceió, 24/06/82 Pratiagi (Local e data) (Responsável pelo cadastro)</p> <p>Anexos:</p>															

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL

DADOS CADASTRAIS DE INDÚSTRIAS DA REGIÃO NORDESTE ORIENTAL QUANTO AO EMPREGO POTENCIAL DE TURFA

FICHA Nº

1 - Dados gerais	Razão social: <u>CERÂMICA SÃO BENTO LTDA.</u> Grupo econômico: Rano industrial: <u>Cerâmica</u> Localização: <u>Satuba</u> <u>AL.</u> (Município) (Estado) Endereço: Fábrica - <u>Fazenda Rio Morto - Satuba</u> Escritório - <u>Rua João Pessoa-Centro, nº531</u> Fones: <u>2211627</u> Número de operários: <u>151</u> Responsável pelas informações: <u>Álvares Otacilio Neto</u>								
2 - Dados de produção	Produto principal: <u>Tijolo</u> Outros produtos: <u>Manilha</u> <table border="1"> <thead> <tr> <th>PRODUÇÃO:</th> <th>Produto</th> <th>Quantidade:</th> <th>Valor:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td><u>Tijolo</u></td> <td><u>1.700.000 peças/mês</u></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> Matérias primas: <u>Tipo:</u> <u>Procedência:</u>	PRODUÇÃO:	Produto	Quantidade:	Valor:		<u>Tijolo</u>	<u>1.700.000 peças/mês</u>	
PRODUÇÃO:	Produto	Quantidade:	Valor:						
	<u>Tijolo</u>	<u>1.700.000 peças/mês</u>							
3 - Dados sobre combustíveis	Tipo(s) de combustível(is) utilizado(s) <u>Lenha</u> Características: Procedência: <u>Da região</u> Custos: <u>Cr\$ 600,00/m³</u> (Posto na fábrica) (Transporte) CONSUMO: <u>Tipo:</u> <u>PCS méd.:</u> <u>Cons. mensal:</u> <u>Cons. anual:</u> <u>Lenha</u> <u>+ 2.500 cal/g</u> <u>2.400 m³</u> <u>28.800 m³</u> Consumo de energia elétrica: Quota de EPF: Tipo de forno ou caldeira: <u>Contínuo (1 c/24 câmaras) e 2 reversíveis</u> Nº de fornos ou caldeiras: <u>03</u> Capacidade unit.: Rendimento térmico:								
4 - Possibilidades de emprego de turfa	Há problema de suprimento de combustível ? <u>Não</u> Por que ? <u>Fase de dificuldades no atendimento.</u> Há possibilidade de substituição pela turfa ? <u>Parcial</u> Total <u>Sim</u> Há interesse em testar e utilizar a turfa ? <u>Sim</u> Em que condições <u>APÓS COMPROVAÇÃO DE TESTES INDUSTRIAIS</u> Qualidade da turfa requerida: <u>3.000 cal/g</u> <u>30-35</u> <u>15</u> (PCSbs méd.) (% de cinzas) (Umidade) Modo de utilização: <u>extrudada</u> % umidade: <u>15</u> Volume: Distância da fonte conhecida mais próxima : <u>+ 31 Km da turfeira de Meirim-Prata</u> <u>Maçeió, 23/06/82</u> (Local e data) (Responsável pelo cadastro) Anexos:								

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL

DADOS CADASTRAIS DE INDÚSTRIAS DA REGIÃO NORDESTE ORIENTAL QUANTO AO

EMPREGO POTENCIAL DE TURFA

FICHA Nº

1 - Dados gerais	Razão social: <u>AÇOMÓVEIS S/A - Indústria e Comércio</u> Grupo econômico: Ramo industrial: <u>Mecânico e Metalúrgico</u> Localização: <u>Jaboatão</u> <u>PE</u> (Município) (Estado) Endereço: Fábrica - <u>Av. Júlio Maranhão, 3800 - Prazeres (BR-101, sul, km-18)</u> Escritório <u>Rua da Soledade, 315 - Boa Vista</u> Fones: <u>341.1077</u> <u>221.4360</u> Número de operários: <u>160</u> Responsável pelas informações: <u>Engº Geraldo A. Azevedo Júnior</u>																												
2 - Dados de produção	Produto principal: <u>Móveis de aço</u> Outros produtos: <u>Estruturas e componentes industriais</u> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">PRODUÇÃO:</th> <th style="text-align: left;"><u>Produto</u></th> <th style="text-align: left;"><u>Quantidade:</u></th> <th style="text-align: left;"><u>Valor:</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td><u>Móveis de aço</u></td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td></td> <td><u>Estrutura p/estocagem</u></td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td></td> <td><u>Componentes industriais</u></td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table> Matérias primas: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"></th> <th style="text-align: left;"><u>Tipo:</u></th> <th style="text-align: left;"><u>Procedência:</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>.....</td> <td><u>Aço 1010</u></td> <td><u>CSN-Rio</u></td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td><u>Usiminas-MG</u></td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table>	PRODUÇÃO:	<u>Produto</u>	<u>Quantidade:</u>	<u>Valor:</u>		<u>Móveis de aço</u>		<u>Estrutura p/estocagem</u>		<u>Componentes industriais</u>		<u>Tipo:</u>	<u>Procedência:</u>	<u>Aço 1010</u>	<u>CSN-Rio</u>	<u>Usiminas-MG</u>
PRODUÇÃO:	<u>Produto</u>	<u>Quantidade:</u>	<u>Valor:</u>																										
	<u>Móveis de aço</u>																										
	<u>Estrutura p/estocagem</u>																										
	<u>Componentes industriais</u>																										
	<u>Tipo:</u>	<u>Procedência:</u>																											
.....	<u>Aço 1010</u>	<u>CSN-Rio</u>																											
.....	<u>Usiminas-MG</u>																											
.....																											
3 - Dados sobre combustíveis	Tipo(s) de combustível(is) utilizado(s) <u>Óleo Diesel</u> Características: Procedência: <u>Distribuidor Texaco-Recife</u> Custos: <u>Cr\$ 75,00/litro</u> (Posto na fábrica) (Transporte) CONSUMO: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"></th> <th style="text-align: left;"><u>Tipo:</u></th> <th style="text-align: left;"><u>PCS méd.:</u></th> <th style="text-align: left;"><u>Cons. mensal:</u></th> <th style="text-align: left;"><u>Cons. anual:</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td><u>Óleo diesel</u></td> <td>.....</td> <td><u>12.000 litros</u></td> <td><u>143.000 litros</u></td> </tr> <tr> <td></td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table> Consumo de energia elétrica: <u>94.800 kWh/mês</u> quota de EPP: <u>113.600 litros</u> Tipo de forno ou caldeira: <u>ATA e queimadores ASVOTEC</u> Nº de fornos ou caldeiras: <u>1 cald. e 3 queimadores</u> Capacidade unit.: Rendimento térmico: <u>93%</u>		<u>Tipo:</u>	<u>PCS méd.:</u>	<u>Cons. mensal:</u>	<u>Cons. anual:</u>		<u>Óleo diesel</u>	<u>12.000 litros</u>	<u>143.000 litros</u>														
	<u>Tipo:</u>	<u>PCS méd.:</u>	<u>Cons. mensal:</u>	<u>Cons. anual:</u>																									
	<u>Óleo diesel</u>	<u>12.000 litros</u>	<u>143.000 litros</u>																									
																									
4 - Possibilidade de emprego da turfa	Há problema de suprimento de combustível? <u>Não</u> Por que? Há possibilidade de substituição pela turfa? <u>Parcial</u> Total Há interesse em testar e utilizar a turfa? <u>Não</u> Em que condições Qualidade da turfa requerida: (PCSbs méd.) (% de cinzas) (Umidade) Modo de utilização: % umidade: Volume: Distância da fonte conhecida mais próxima: <u>+ 60 km da turfeira de Ipojuca</u> <u>Jaboatão, 26/05/82</u> (Local e data) (Responsável pelo cadastro)																												
	Anexos:																												

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL

DAOS CADASTRAIS DE INDUSTRIAS DA REGIAO NORDESTE ORIENTAL QUANTO AO
EMPREGO POTENCIAL DE TURFA

FICHA Nº

1 - Dados gerais	Razão social: HERING DO NORDESTE S/A - MALHAS Grupo econômico: Cia. Hering Ramo industrial: Têxtil Localização: Paratibe-Paulista PE (Município) (Estado) Endereço: Fábrica - BR-101 km-18 -Via de acesso nº 1 Escritório - Idem Fones: 531.0266 Número de operários: 2.500 Responsável pelas informações: Engº Joel Ricarte												
2 - Dados de produção	Produto principal: Confeccões Malha Outros produtos: - <table border="1"> <thead> <tr> <th>PRODUAO:</th> <th>Produto</th> <th>Quantidade:</th> <th>Valor:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Camisetas/Short</td> <td>320.000 Dz/mês</td> <td>700.000.000,00</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Camisas e conjuntos</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> Matérias primas: Malha de algodão Tecanor-PE Tipo: Procedência:	PRODUAO:	Produto	Quantidade:	Valor:		Camisetas/Short	320.000 Dz/mês	700.000.000,00		Camisas e conjuntos		
PRODUAO:	Produto	Quantidade:	Valor:										
	Camisetas/Short	320.000 Dz/mês	700.000.000,00										
	Camisas e conjuntos												
3 - Dados sobre combustíveis	Tipo(s) de combustível(is) utilizado(s) Óleo BPF Características: Procedência: PETROBRÁS DISTRIBUIDORA S/A Custos: Rodoviário (Posto na fábrica) (Transporte) CONSUMO: Tipo: PCS méd.: Cons. mensal: Cons. anual: "A" 10.500 10.500 kg 126 km Consumo de energia elétrica: 435.000 KWh Quota de BPF: 1.507.000 kgs Tipo de forno ou caldeira: Caldeiras Ata MP-815 Nº de fornos ou caldeiras: 02 Capacidade unit.: 7.000 kg/v/h. Rendimento térmico: 0,85												
4 - Possibilidades de emprego da turfa	Há problema de suprimento de combustível ? Não Por que ? Há possibilidade de substituição pela turfa ? Parcial Sim Total Há interesse em testar e utilizar a turfa ? Sim Em que condições Vejamos uma caldeira operando racionalmente com este combustível. Qualidade da turfa requerida: > 4500 cal/g 1-15% 10% (PCSbs méd.) (% de cinzas) (Umidade) Modo de utilização: Pulverizada % umidade: 10% Volume: Distância da fonte conhecida mais próxima: 60 km da turfeira de Ipojuca Paulista, de junho de 1982 (Local e data) (Responsável pelo cadastro) Anexos:												

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL

DAOS CADASTRAIS DE INDUSTRIAS DA REGIAO NORDESTE ORIENTAL GIANTO AO

EMPREGO POTENCIAL DE TURFA

FICHA Nº

1 - Dados gerais	Razão social: <u>SANTISTA INDÚSTRIA TÊXTIL DO NORDESTE S.A.</u> Grupo econômico: <u>SANTISTA</u> Ramo industrial: Localização: <u>Paulista</u> PE (Município) (Estado) Endereço: Fábrica - <u>BR-101 - Km 17</u> Escritório - <u>Idem</u> Fones: <u>531.0211</u> Número de operários: <u>1.005</u> Responsável pelas informações: <u>Karol P. Kohler</u>																												
2 - Dados de produção	Produto principal: <u>Tecidos Polyester/Algodão</u> Outros produtos: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">PRODUAÇÃO:</th> <th style="text-align: left;">Produto</th> <th style="text-align: left;">Quantidade:</th> <th style="text-align: left;">Valcr:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>.....</td> <td><u>Tecido/pe/alg...</u></td> <td><u>2342127 kg/ano</u></td> <td><u>Cr\$ 4.622.427,00</u></td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table> Matérias primas: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Matérias primas:</th> <th style="text-align: left;">Tipo:</th> <th style="text-align: left;">Procedência:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>.....</td> <td><u>Algodão</u></td> <td><u>Nordeste</u></td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td><u>Polyester</u></td> <td><u>Nordeste-Rhodia</u></td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table>	PRODUAÇÃO:	Produto	Quantidade:	Valcr:	<u>Tecido/pe/alg...</u>	<u>2342127 kg/ano</u>	<u>Cr\$ 4.622.427,00</u>	Matérias primas:	Tipo:	Procedência:	<u>Algodão</u>	<u>Nordeste</u>	<u>Polyester</u>	<u>Nordeste-Rhodia</u>
PRODUAÇÃO:	Produto	Quantidade:	Valcr:																										
.....	<u>Tecido/pe/alg...</u>	<u>2342127 kg/ano</u>	<u>Cr\$ 4.622.427,00</u>																										
.....																										
.....																										
Matérias primas:	Tipo:	Procedência:																											
.....	<u>Algodão</u>	<u>Nordeste</u>																											
.....	<u>Polyester</u>	<u>Nordeste-Rhodia</u>																											
.....																											
3 - Dados sobre combustíveis	Tipo(s) de combustível(is) utilizado(s) <u>Óleo combustível (BPF)</u> Características: Procedência: <u>PETROBRÁS DISTRIBUIDORA</u> Custos: <u>Cr\$ 34.200,00/t</u> <u>Cr\$ 591,10/t</u> (Posto na fábrica) (Transporte) CONSUMO: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">CONSUMO:</th> <th style="text-align: left;">Tipo:</th> <th style="text-align: left;">PCS méd.:</th> <th style="text-align: left;">Cons. mensal:</th> <th style="text-align: left;">Cons. anual:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>.....</td> <td><u>BPF</u></td> <td><u>10400kcal/kg</u></td> <td><u>450 t</u></td> <td><u>5.400 t</u></td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table> Consumo de energia elétrica: <u>63,6 kWh</u> Quota de EPF: <u>3612 t/ano</u> Tipo de forno ou caldeira: <u>caldeira flamo-tubular</u> Nº de fornos ou caldeiras: <u>03</u> Capacidade unit.: <u>10.000 kg/h</u> Rendimento térmico: <u>88%</u>	CONSUMO:	Tipo:	PCS méd.:	Cons. mensal:	Cons. anual:	<u>BPF</u>	<u>10400kcal/kg</u>	<u>450 t</u>	<u>5.400 t</u>													
CONSUMO:	Tipo:	PCS méd.:	Cons. mensal:	Cons. anual:																									
.....	<u>BPF</u>	<u>10400kcal/kg</u>	<u>450 t</u>	<u>5.400 t</u>																									
.....																									
4 - Possibilidades de emprego de turfa	Há problema de suprimento de combustível ? <u>Sim</u> Por que? <u>Cota CNP pequena para volume produção prevista</u> Há possibilidade de substituição pela turfa ? <u>Parcial</u> <u>Sim</u> Total <u>Não</u> Há interesse em testar e utilizar a turfa ? <u>Sim</u> Em que condições <u>Em mistura com óleo BPF</u> Qualidade da turfa requerida: <u>> 4500 cal/g</u> <u>10-15%</u> <u>10%</u> (PCSbs méd.) (% de cinzas) (Umidade) Modo de utilização: <u>pulverizado</u> % unidade: <u>10</u> Volume: Distância da fonte conhecida mais próxima: <u>+ 60 km da turfeira de Ipojuca</u> <u>Paulista, 13 de julho de 1982.</u> (Local e data) (Responsável pelo cadastro) Anexos:																												

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL

DADOS CADASTRAIS DE INDÚSTRIAS DA REGIÃO NORDESTE ORIENTAL QUANTO AO
EMPREGO POTENCIAL DE TURFA

FICHA Nº

1 - Dados gerais	Razão social: <u>SPRINGER NORDESTE S/A</u> Grupo econômico: <u>SPRINGER</u> Ramo industrial: <u>Condicionador de Ar</u> Localização: <u>Paratibe-Paulista</u> PE (Município) (Estado) Endereço: Fábrica - <u>BR-101 km-17</u> Escritório - <u>Idem</u> Fones: <u>531.0399</u> Número de operários: <u>300</u> Responsável pelas informações: <u>Carlos Gomes</u>												
2 - Dados de produção	Produto principal: <u>Condicionador de Ar</u> Outros produtos: <u>Intercambiador de Calor</u> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">PRODUÇÃO:</th> <th style="text-align: left;">Produto</th> <th style="text-align: left;">Quantidade:</th> <th style="text-align: left;">Valor:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td><u>Condicionador de Ar</u></td> <td><u>3058</u></td> <td><u>115.483.639,00</u></td> </tr> <tr> <td></td> <td><u>Intercambiador de Calor</u></td> <td><u>16304</u></td> <td><u>75.983.002,61</u></td> </tr> </tbody> </table> Matérias primas: <u>Chapa</u> Tipo: <u>Compressor</u> Motor: <u>Motor</u> Procedência: <u>São Paulo</u> <u>América do Norte</u> <u>R. Grande do Sul</u>	PRODUÇÃO:	Produto	Quantidade:	Valor:		<u>Condicionador de Ar</u>	<u>3058</u>	<u>115.483.639,00</u>		<u>Intercambiador de Calor</u>	<u>16304</u>	<u>75.983.002,61</u>
PRODUÇÃO:	Produto	Quantidade:	Valor:										
	<u>Condicionador de Ar</u>	<u>3058</u>	<u>115.483.639,00</u>										
	<u>Intercambiador de Calor</u>	<u>16304</u>	<u>75.983.002,61</u>										
3 - Dados sobre combustíveis	Tipo(s) de combustível(is) utilizado(s) <u>Óleo BPF</u> Características: Procedência: <u>PETROBRÁS</u> (incluso) Custos: <u>Cr\$ 30.930,29/t</u> (Posto na fábrica) (Transporte) <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">CONSUMO:</th> <th style="text-align: left;">Tipo:</th> <th style="text-align: left;">PCS méd.:</th> <th style="text-align: left;">Cons. mensal:</th> <th style="text-align: left;">Cons. anual:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td><u>Óleo BPF</u></td> <td></td> <td><u>6,7 t</u></td> <td><u>80,4 t</u></td> </tr> </tbody> </table> Consumo de energia elétrica: <u>5,9 KW/h</u> Quota de ERF: <u>82,8 t/ano</u> Tipo de forno ou caldeira: <u>ATA 3 e ATA 8</u> Nº de fornos ou caldeiras: <u>02</u> Capacidade unit.: <u>850 kg/h.</u> Rendimento térmico: <u>85-90%</u>	CONSUMO:	Tipo:	PCS méd.:	Cons. mensal:	Cons. anual:		<u>Óleo BPF</u>		<u>6,7 t</u>	<u>80,4 t</u>		
CONSUMO:	Tipo:	PCS méd.:	Cons. mensal:	Cons. anual:									
	<u>Óleo BPF</u>		<u>6,7 t</u>	<u>80,4 t</u>									
4 - Possibilidades de emprego de turfa	Há problema de suprimento de combustível ? <u>Não</u> Por que ? Há possibilidade de substituição pela turfa ? <u>Parcial</u> <u>Sim</u> Total Há interesse em testar e utilizar a turfa ? <u>Sim</u> Em que condições <u>Que nos proporcione redução de custos na geração do vapor.</u> Qualidade da turfa requerida: <u>> 4500 cal/g</u> <u>10-15%</u> <u>10%</u> (PCSbs méd.) (% de cinzas) (Umidade) Modo de utilização: <u>pulverizado</u> % umidade: <u>10</u> Volume: Distância da fonte conhecida mais próxima : <u>+ 60 km da turfeira de Ipojuca</u> Recife, 28 de maio de 1982 (Local e data) (Responsável pelo cadastro)												
	Anexos:												

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL

DADOS CADASTRAIS DE INDÚSTRIAS DA REGIÃO NORDESTE ORIENTAL QUANTO AO EMPREGO POTENCIAL DE TURFA

FICHA Nº

1 - Dados gerais	Razão social: <u>REFRESCOS DO RECIFE S/A</u> Grupo econômico: <u>Sergio Philomeno</u> Ramo industrial: <u>Eng. de Refrig.</u> Localização: <u>Recife</u> PE (Município) (Estado) Endereço: Fábrica - <u>Av. Rui Barbosa, 2091</u> Escritório - <u>Idem</u> Fones: <u>269.2044</u> Número de operários: <u>600</u> Responsável pelas informações: <u>José de Anchieta Brito</u>																								
2 - Dados de produção	Produto principal: <u>Coca-cola</u> Outros produtos: <u>Fanta laranja, F. limão</u> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">PRODUÇÃO:</th> <th style="text-align: left;">Produto</th> <th style="text-align: left;">Quantidade:</th> <th style="text-align: left;">Valor:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td><u>Coca-cola</u></td> <td><u>365.864 cxs/mês</u></td> <td><u>Cr\$ 219.518.400,00</u></td> </tr> <tr> <td></td> <td><u>Fanta-Laranja</u></td> <td><u>44.414 cxs/mês</u></td> <td><u>26.648.400,00</u></td> </tr> <tr> <td></td> <td><u>Fanta-Limão</u></td> <td><u>5.787 cxs/mês</u></td> <td><u>3.472.200,00</u></td> </tr> </tbody> </table> Matérias primas: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Tipo:</th> <th style="text-align: left;">Procedência:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><u>Concentrados</u></td> <td><u>Rio de Janeiro</u></td> </tr> <tr> <td><u>Acúcar</u></td> <td><u>Pernambuco</u></td> </tr> <tr> <td><u>Carvão e Diatomácea</u></td> <td><u>Pernambuco</u></td> </tr> </tbody> </table>	PRODUÇÃO:	Produto	Quantidade:	Valor:		<u>Coca-cola</u>	<u>365.864 cxs/mês</u>	<u>Cr\$ 219.518.400,00</u>		<u>Fanta-Laranja</u>	<u>44.414 cxs/mês</u>	<u>26.648.400,00</u>		<u>Fanta-Limão</u>	<u>5.787 cxs/mês</u>	<u>3.472.200,00</u>	Tipo:	Procedência:	<u>Concentrados</u>	<u>Rio de Janeiro</u>	<u>Acúcar</u>	<u>Pernambuco</u>	<u>Carvão e Diatomácea</u>	<u>Pernambuco</u>
PRODUÇÃO:	Produto	Quantidade:	Valor:																						
	<u>Coca-cola</u>	<u>365.864 cxs/mês</u>	<u>Cr\$ 219.518.400,00</u>																						
	<u>Fanta-Laranja</u>	<u>44.414 cxs/mês</u>	<u>26.648.400,00</u>																						
	<u>Fanta-Limão</u>	<u>5.787 cxs/mês</u>	<u>3.472.200,00</u>																						
Tipo:	Procedência:																								
<u>Concentrados</u>	<u>Rio de Janeiro</u>																								
<u>Acúcar</u>	<u>Pernambuco</u>																								
<u>Carvão e Diatomácea</u>	<u>Pernambuco</u>																								
3 - Dados sobre combustíveis	Tipo(s) de combustível(is) utilizado(s) <u>Óleo BPF</u> Características: Procedência: <u>PETROBRÁS</u> Custos: <u>Cr\$ 28.620,00 p/t</u> <u>29,92 p/t</u> (Posto na fábrica) (Transporte) CONSUMO: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Tipo:</th> <th style="text-align: left;">PCS méd.:</th> <th style="text-align: left;">Cons. mensal:</th> <th style="text-align: left;">Cons. anual:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><u>BPF</u></td> <td>.....</td> <td><u>37.000 kg</u></td> <td><u>444.000 kg</u></td> </tr> </tbody> </table> Consumo de energia elétrica: <u>610 KWh</u> Quota de EPF: <u>440,4 t/ano</u> Tipo de forno ou caldeira: <u>ATA 16</u> Nº de fornos ou caldeiras: <u>02</u> Capacidade unit.: <u>240 kg/vapor/h</u> Rendimento térmico: <u>80%</u>	Tipo:	PCS méd.:	Cons. mensal:	Cons. anual:	<u>BPF</u>	<u>37.000 kg</u>	<u>444.000 kg</u>																
Tipo:	PCS méd.:	Cons. mensal:	Cons. anual:																						
<u>BPF</u>	<u>37.000 kg</u>	<u>444.000 kg</u>																						
4 - Possibilidades de emprego da turfa	Há problema de suprimento de combustível ? <u>Não</u> Por que ? Há possibilidade de substituição pela turfa ? <u>Parcial Sim</u> Total Há interesse em testar e utilizar a turfa ? <u>Sim</u> Em que condições <u>Desde de que</u> <u>nos forneça redução nos custos na geração de vapor</u> Qualidade da turfa requerida: <u>> 4500 cal/g</u> <u>10-15%</u> <u>10%</u> (PCSbs méd.) (% de cinzas) (Umidade) Modo de utilização: <u>pulverizada</u> % umidade: Volume: Distância da fonte conhecida mais próxima : <u>44 km da turfeira de Ipojuca</u> <u>Recife, 27 de maio de 1982</u> (Local e data) (Responsável pelo cadastro) Anexos:																								

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL

DADOS CADASTRAIS DE INDÚSTRIAS DA REGIÃO NORDESTE ORIENTAL QUANTO AO EMPREGO POTENCIAL DE TURFA

FICHA Nº

1 - Dados gerais	Razão social: <u>SADOKIM DO NORDESTE S/A - INDÚSTRIAS ELÉTRICAS</u> Grupo econômico: <u>OSRAM DO BRASIL</u> Ramo industrial: <u>Vidro</u> Localização: <u>Recife</u> <u>PE</u> (Município) (Estado) Endereço: Fábrica <u>Av. Mal. Mascarenhas de Moraes, 4861-Imbiribeira</u> Escritório <u>Idem</u> Fones: <u>326.1868</u> Número de operários: <u>107</u> Responsável pelas informações: <u>Siegfried W. Geogi</u>																								
2 - Dados de produção	Produto principal: <u>Bulbos de vidro</u> Outros produtos: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">PRODUÇÃO:</th> <th style="text-align: left;">Produto</th> <th style="text-align: left;">Quantidade:</th> <th style="text-align: left;">Valor:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>.....</td> <td><u>Bulbos de vidro</u></td> <td><u>54 milhões/ano</u></td> <td><u>Cr\$ 645.000.000,00/ano</u></td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table> Matérias primas: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Tipo:</th> <th style="text-align: left;">Procedência:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><u>Areia, feldspato</u></td> <td><u>Pernambuco e Paraíba</u></td> </tr> <tr> <td><u>Dolomita</u></td> <td><u>Bahia</u></td> </tr> <tr> <td><u>Barrila</u></td> <td><u>Importada</u></td> </tr> </tbody> </table>	PRODUÇÃO:	Produto	Quantidade:	Valor:	<u>Bulbos de vidro</u>	<u>54 milhões/ano</u>	<u>Cr\$ 645.000.000,00/ano</u>	Tipo:	Procedência:	<u>Areia, feldspato</u>	<u>Pernambuco e Paraíba</u>	<u>Dolomita</u>	<u>Bahia</u>	<u>Barrila</u>	<u>Importada</u>
PRODUÇÃO:	Produto	Quantidade:	Valor:																						
.....	<u>Bulbos de vidro</u>	<u>54 milhões/ano</u>	<u>Cr\$ 645.000.000,00/ano</u>																						
.....																						
.....																						
Tipo:	Procedência:																								
<u>Areia, feldspato</u>	<u>Pernambuco e Paraíba</u>																								
<u>Dolomita</u>	<u>Bahia</u>																								
<u>Barrila</u>	<u>Importada</u>																								
3 - Dados sobre combustíveis	Tipo(s) de combustível(is) utilizado(s) <u>Óleo combustível</u> Características: <u>BPF</u> Procedência: <u>Distribuidora SHELL</u> Custos: <u>Cr\$ 28,60/kg = 52.000.000,00/ano</u> <u>Incluso</u> (Posto na fábrica) (Transporte) CONSUMO: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Tipo:</th> <th style="text-align: left;">PCS méd.:</th> <th style="text-align: left;">Cons. mensal:</th> <th style="text-align: left;">Cons. anual:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><u>BPF</u></td> <td><u>10.500 kcal/kg</u></td> <td><u>150 t</u></td> <td><u>1.800 t</u></td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table> Consumo de energia elétrica: <u>400.000 kWh/mês</u> <u>2.150 t/ano</u> Tipo de forno ou caldeira: <u>forno para fusão de vidro</u> Quota de EZF: Nº de fornos ou caldeiras: <u>01</u> Capacidade unit.: <u>14 t/dia</u> Rendimento térmico: <u>50%</u>	Tipo:	PCS méd.:	Cons. mensal:	Cons. anual:	<u>BPF</u>	<u>10.500 kcal/kg</u>	<u>150 t</u>	<u>1.800 t</u>												
Tipo:	PCS méd.:	Cons. mensal:	Cons. anual:																						
<u>BPF</u>	<u>10.500 kcal/kg</u>	<u>150 t</u>	<u>1.800 t</u>																						
.....																						
4 - Possibilidades de emprego da turfa	Há problema de suprimento de combustível? <u>Não</u> Por que? <u>Atualmente a cota satisfaz, devido a melhoramentos na industria.</u> Há possibilidade de substituição pela turfa? <u>Parcial</u> <u>Não</u> Total Há interesse em testar e utilizar a turfa? <u>Não devido a caldeira e massaricos não serem apropriados, diâmetro do maçarico - 1,6 mm</u> Em que condições Qualidade da turfa requerida: (PCSbs méd.) (% de cinzas) (Umidade) Modo de utilização: % umidade: Volume: Distância da fonte conhecida mais próxima: <u>+ 41 k, da turfeira de Ipojuca</u> <u>Recife, 17/05/82</u> (Local e data) (Responsável pelo cadastro) Anexos:																								

OBS.: a turfa pode ser usada em mistura com óleo.

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL

DADOS CADASTRAIS DE INDÚSTRIAS DA REGIÃO NORDESTE ORIENTAL QUANTO AO

EMPREGO POTENCIAL DE TURFA

FICHA Nº

1 - Dados gerais	Razão social: J.B. da COSTA CIA. LTDA. Grupo econômico: Ramo industrial: Sabão e velas Localização: Recife (Município) PE (Estado) Endereço: Rua Francisco Silveira, 15 - Afogados Fábrica - Escritório - Idem Fones: 227.4672 Número de operários: 70 227.1278 Responsável pelas informações: Severino Batista da Costa (Químico)																				
2 - Dados de produção	Produto principal: Sabão Outros produtos: Velas <table border="1"> <thead> <tr> <th>PRODUÇÃO:</th> <th>Produto</th> <th>Quantidade:</th> <th>Valor:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>.....</td> <td>Sabão</td> <td>800 t/mes</td> <td>Cr\$ 90.000.000,00</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>Velas</td> <td>20 t/mes</td> <td>Cr\$ 3.000.000,00</td> </tr> </tbody> </table> Matérias primas: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo:</th> <th>Procedência:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sebo</td> <td>Sul do País</td> </tr> <tr> <td>Óleo de côco</td> <td>Maranhão</td> </tr> <tr> <td>Soda cáustica</td> <td>Alagoas</td> </tr> </tbody> </table>	PRODUÇÃO:	Produto	Quantidade:	Valor:	Sabão	800 t/mes	Cr\$ 90.000.000,00	Velas	20 t/mes	Cr\$ 3.000.000,00	Tipo:	Procedência:	Sebo	Sul do País	Óleo de côco	Maranhão	Soda cáustica	Alagoas
PRODUÇÃO:	Produto	Quantidade:	Valor:																		
.....	Sabão	800 t/mes	Cr\$ 90.000.000,00																		
.....	Velas	20 t/mes	Cr\$ 3.000.000,00																		
Tipo:	Procedência:																				
Sebo	Sul do País																				
Óleo de côco	Maranhão																				
Soda cáustica	Alagoas																				
3 - Dados sobre combustíveis	Tipo(s) de combustível(is) utilizado(s): Óleo combustível Características: BPF Procedência: Distribuidor PETROBRÁS Custos: Cr\$ 28,60/kg (Posto na fábrica) Incluso (Transporte) CONSUMO: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo:</th> <th>PCS méd.:</th> <th>Cons. mensal:</th> <th>Cons. anual:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Óleo BPF</td> <td>11.000 kcal/kg</td> <td>32 t</td> <td>384 t</td> </tr> </tbody> </table> Consumo de energia elétrica: 99 kWh/mês Cota de BPF: 400 t/ano Tipo de forno ou caldeira: ATA-16 e ATA-20 Nº de fornos ou caldeiras: 02 Capacidade unit. ATA-16: 2.000kg/vapor/a Rendimento térmico: 86% ATA-20: 4.000kg/vapor/a	Tipo:	PCS méd.:	Cons. mensal:	Cons. anual:	Óleo BPF	11.000 kcal/kg	32 t	384 t												
Tipo:	PCS méd.:	Cons. mensal:	Cons. anual:																		
Óleo BPF	11.000 kcal/kg	32 t	384 t																		
4 - Possibilidades de emprego da turfa	Há problema de suprimento de combustível? Sim Por que? As vezes a cota é suficiente quando aumenta a produção Há possibilidade de substituição pela turfa? Parcial Total Há interesse em testar e utilizar a turfa? Não Em que condições Qualidade da turfa requerida: (% de cinzas) (Umidade) Modo de utilização: % umidade: Volume: Distância da fonte conhecida mais próxima: + 43 km da turfeira de Ipojuca Recife, 21/05/82 (Local e data) (Responsável pelo cadastro) Anexos:																				

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL

DADOS CADASTRAIS DE INDÚSTRIAS DA REGIÃO NORDESTE ORIENTAL QUANTO AO EMPREGO POTENCIAL DE TURFA

FICHA Nº

1 - Dados gerais	Razão social: <u>TINTAS CORAL DO NORDESTE S/A</u> Grupo econômico: Ramo industrial: <u>Químico</u> Localização: Recife PE (Município) (Estado) Endereço: Fábrica - <u>BR-232, km-12 - Curado</u> Escritório - <u>Idem</u> Fones: <u>251.2988</u> Número de operários: <u>375</u> Responsável pelas informações: <u>Glauber Carrazzoni Pereira</u>																	
2 - Dados de produção	Produto principal: <u>Tintas</u> Outros produtos: <u>Resinas</u> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Produto</th> <th>Quantidade:</th> <th>Valor:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PRODUÇÃO: <u>Tintas</u></td> <td><u>35.000 t/ano</u></td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td><u>Resinas</u></td> <td><u>8.000 t/ano</u></td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table> Matérias primas: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo:</th> <th>Procedência:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><u>Pigmentos</u></td> <td><u>S. Paulo-Bahia-Paraíba</u></td> </tr> <tr> <td><u>Óleo vegetais</u></td> <td><u>Pernambuco-São Paulo</u></td> </tr> <tr> <td><u>Solventes</u></td> <td><u>Bahia e São Paulo</u></td> </tr> </tbody> </table>	Produto	Quantidade:	Valor:	PRODUÇÃO: <u>Tintas</u>	<u>35.000 t/ano</u>	<u>Resinas</u>	<u>8.000 t/ano</u>	Tipo:	Procedência:	<u>Pigmentos</u>	<u>S. Paulo-Bahia-Paraíba</u>	<u>Óleo vegetais</u>	<u>Pernambuco-São Paulo</u>	<u>Solventes</u>	<u>Bahia e São Paulo</u>
Produto	Quantidade:	Valor:																
PRODUÇÃO: <u>Tintas</u>	<u>35.000 t/ano</u>																
<u>Resinas</u>	<u>8.000 t/ano</u>																
Tipo:	Procedência:																	
<u>Pigmentos</u>	<u>S. Paulo-Bahia-Paraíba</u>																	
<u>Óleo vegetais</u>	<u>Pernambuco-São Paulo</u>																	
<u>Solventes</u>	<u>Bahia e São Paulo</u>																	
3 - Dados sobre combustíveis	Tipo(s) de combustível(is) utilizado(s) <u>Óleo combustível</u> Características: <u>BPF</u> Procedência: <u>Salvador-BA</u> Custos: <u>R\$ 28,60/kg</u> <u>incluso</u> (Posto na fábrica) (Transporte) CONSUMO: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo:</th> <th>PCS méd.:</th> <th>Cons. mensal:</th> <th>Cons. anual:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><u>BPF</u></td> <td><u>11.000 kcal/kg</u></td> <td><u>41 t</u></td> <td><u>492 t</u></td> </tr> </tbody> </table> Consumo de energia elétrica: <u>2.500.720 kwh/ano</u> Cota de BPF: <u>440/t</u> Tipo de forno ou caldeira: <u>Um vapor de três de fluido térmico</u> Nº de fornos ou caldeiras: <u>04</u> Capacidade unit: <u>1.000 kg/h-400.000</u> Rendimento térmico: <u>600.000 e 1.200.000 kcal/h</u>	Tipo:	PCS méd.:	Cons. mensal:	Cons. anual:	<u>BPF</u>	<u>11.000 kcal/kg</u>	<u>41 t</u>	<u>492 t</u>									
Tipo:	PCS méd.:	Cons. mensal:	Cons. anual:															
<u>BPF</u>	<u>11.000 kcal/kg</u>	<u>41 t</u>	<u>492 t</u>															
4 - Possibilidades de emprego de turfa	Há problema de suprimento de combustível ? <u>Não</u> Por que ? <u>A cota destinada atualmente é suficiente.</u> Há possibilidade de substituição pela turfa ? <u>Parcial Sim</u> Total Há interesse em testar e utilizar a turfa ? <u>Sim</u> Em que condições <u>Desde que atenda as condições técnicas e econômicas.</u> Qualidade da turfa requerida: <u>> 4500 cal/g</u> <u>10-15%</u> <u>10%</u> (PCSbs méd.) (% de cinzas) (Umidade) Modo de utilização: <u>pulverizada</u> ; unidade: <u>10</u> Volume: Distância da fonte conhecida mais próxima : <u>+ 43 km da turfeira de Ipojuca</u> Recife, <u>24 de maio de 1982</u> (Local e data) (Responsável pelo cadastro) Anexos:																	

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL

DADOS CADASTRAIS DE INDÚSTRIAS DA REGIÃO NORDESTE ORIENTAL QUANTO AO

EMPREGO POTENCIAL DE TURFA

FICHA Nº

1 - Dados gerais	Razão social: <u>ISONOR INDÚSTRIA DE PLÁSTICOS S/A</u> Grupo econômico: <u>BASF</u> Ramo industrial: <u>Embalagem térmica</u> Localização: <u>Recife</u> <u>PE</u> (Município) (Estado) Endereço: Fábrica - <u>Av. Mal. Mascarenhas de Moraes, 1681-Imbiribeira</u> Escritório - <u>Idem</u> Fones: <u>339.0633</u> Número de operários: <u>30</u> Responsável pelas informações: <u>Odilon Bonher Marinho</u>																					
2 - Dados de produção	Produto principal: <u>Embalagem térmica</u> Outros produtos: PRODUÇÃO: <table border="0"> <tr> <td>Emb.</td> <td><u>Produto</u> <u>térmica</u></td> <td><u>Quantidade:</u> <u>10.080 t/mês</u></td> <td><u>Valor:</u></td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </table> Matérias primas: <table border="0"> <tr> <td></td> <td><u>Tipo:</u> <u>Poliestireno expansível</u></td> <td><u>Procedência:</u> <u>São Paulo</u></td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </table>	Emb.	<u>Produto</u> <u>térmica</u>	<u>Quantidade:</u> <u>10.080 t/mês</u>	<u>Valor:</u>		<u>Tipo:</u> <u>Poliestireno expansível</u>	<u>Procedência:</u> <u>São Paulo</u>
Emb.	<u>Produto</u> <u>térmica</u>	<u>Quantidade:</u> <u>10.080 t/mês</u>	<u>Valor:</u>																			
.....																			
.....																			
	<u>Tipo:</u> <u>Poliestireno expansível</u>	<u>Procedência:</u> <u>São Paulo</u>																				
.....																				
.....																				
3 - Dados sobre combustíveis	Tipo(s) de combustível(is) utilizado(s) <u>Óleo combustível</u> Características: <u>BPF</u> Procedência: <u>Distribuidor Petrobrás em Recife</u> Custos: <u>R\$ 28,60/kg</u> <u>incluso</u> (Posto na fábrica) (Transporte) CONSUMO: <table border="0"> <tr> <td></td> <td><u>Tipo:</u> <u>BPF</u></td> <td><u>PCS mês.:</u> <u>11.000 kcal/kg</u></td> <td><u>Cons. mensal:</u> <u>36 t</u></td> <td><u>Cons. anual:</u> <u>432 t</u></td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </table> Consumo de energia elétrica: <u>1478 kWh/mês</u> Cota de EPF: <u>490 t/ano</u> Tipo de forno ou caldeira: <u>ATA-18</u> Nº de fornos ou caldeiras: <u>01</u> Capacidade unit.: <u>3.300 kg/Vapor/h</u> Rendimento térmico: <u>85%</u>		<u>Tipo:</u> <u>BPF</u>	<u>PCS mês.:</u> <u>11.000 kcal/kg</u>	<u>Cons. mensal:</u> <u>36 t</u>	<u>Cons. anual:</u> <u>432 t</u>						
	<u>Tipo:</u> <u>BPF</u>	<u>PCS mês.:</u> <u>11.000 kcal/kg</u>	<u>Cons. mensal:</u> <u>36 t</u>	<u>Cons. anual:</u> <u>432 t</u>																		
.....																		
.....																		
4 - Possibilidades de emprego de turfa	Há problema de suprimento de combustível? <u>Não</u> Por que? <u>Temos nossa quo-</u> <u>ta assegurada para o período de um ano.</u> Há possibilidade de substituição pela turfa? <u>Parcial</u> <u>Sim</u> Total Há interesse em testar e utilizar a turfa? <u>Sim</u> Em que condições <u>Atualmente</u> <u>a caldeira não oferece condições e faltam melhores informações</u> Qualidade da turfa requerida: <u>> 4500 cal/g</u> <u>10-15%</u> <u>10%</u> (PCSbs méd.) (% de cinzas) (Umidade) Modo de utilização: <u>pulverizada</u> % unidade: <u>10</u> Volume: Distância da fonte conhecida mais próxima: <u>+ 41 km da turfeira de Ipojuca</u> <u>Recife, 19 de maio de 1982</u> (Local e data) (Responsável pelo cadastro)																					
	Anexos:																					

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL

DADOS CADASTRAIS DE INDÚSTRIAS DA REGIÃO NORDESTE ORIENTAL QUANTO AO EMPREGO POTENCIAL DE TURFA

FICHA Nº

1 - Dados gerais

Razão social: ONDUNORTE-Cia. DE PAPÉIS E PAPELÃO ONDULADO DO NORTE
 Grupo econômico: Ramo industrial: Papel, Papelão e Plástico

Localização: Recife PE
 (Município) (Estado)

Endereço:
 Fábrica - Rua Professor Frederico Cúrio, 337 - Afogados
 Escritório - Idem Fones: 227.1455

Número de operários: 101

Responsável pelas informações: Heinrich Diick

2 - Dados de produção

Produto principal: Outros produtos:

PRODUÇÃO:	Produto	Quantidade:	Valor:
	<u>Papel</u>	<u>2.863 t/ano</u>	<u>Cr\$ 40.598.170,00</u>
	<u>Papelão ondulado</u>	<u>386 t/ano</u>	<u>Cr\$ 21.846.417,00</u>
	<u>Saco Plástico</u>	<u>527 t/ano</u>	<u>Cr\$ 87.622.220,00</u>

Matérias primas: Tipo: Procedência:

Aparas de papel da Região Nordeste
Papel, capa e miolo próprio
Polietileno Politeno-Salvador

3 - Dados sobre combustíveis

Tipo(s) de combustível(is) utilizado(s) Óleo combustível e lenha

Características: BPF

Procedência: ESSO Brasileira

Custos: Cr\$ 13.019.000,00/ano incluído
 (Posto na fábrica) (Transporte)

CONSUMO:	Tipo:	PCS méd.:	Cons. mensal:	Cons. anual:
	<u>BPF</u>	<u>10.500 kcal/kg</u>	<u>60,7 t</u>	<u>728 t</u>

Consumo de energia elétrica: 3.404.996 kWh/ano 710 t/ano
 Tipo de forno ou caldeira: ATA 22 e ATA 28
 Nº de fornos ou caldeiras: 02 Capacidade unit.: 4.800 kg/h/8000kg/h

Rendimento térmico: 83%

4 - Possibilidades de emprego da turfa

Há problema de suprimento de combustível? Não Por que?

Em 1982 estamos queimando lenha nas caldeiras

Há possibilidade de substituição pela turfa? Parcial Total

Há interesse em testar e utilizar a turfa? Sim Em que condições Com garantia
de fornecimento e informações adicionais

Qualidade da turfa requerida: > 4500 cal/g 10-15% 10%
 (PCSbs méd.) (% de cinzas) (Umidade)

Modo de utilização: pulverizada % umidade: Volume:

Distância da fonte conhecida mais próxima: + 41 km da turfeira de Ipojuca

Recife, 18/05/82
 (Local e data) (Responsável pelo cadastro)

Anexos:

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL

DADOS CADASTRAIS DE INDÚSTRIAS DA REGIÃO NORDESTE ORIENTAL GIANTO AO

EMPREGO POTENCIAL DE TURFA

FICHA Nº

1 - Dados gerais	Razão social: .. SANBRA-Sociedade Algodoeira do Nordeste Brasileiro S/A Grupo econômico: Ramo industrial: Localização: Recife PE (Município) (Estado) Endereço: Fábrica - Av. Dr. José Rufino, 959 - Areias Escritório - Idem Fones: 251.1533 Número de operários: 551 Responsável pelas informações: Dr. Odir Rodrigues de Sá																												
2 - Dados de produção	Produto principal: Óleo comestível..... Outros produtos: Margarina, gordura ve- getal, sabão <table border="0"> <tr> <td>PRODUÇÃO:</td> <td><u>Produto</u></td> <td><u>Quantidade:</u></td> <td><u>Valor:</u></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Óleo comestível..</td> <td>confidencial</td> <td>confidencial</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Margarina-gordura</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td></td> <td>vegetal-sabão</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </table> Matérias primas: <table border="0"> <tr> <td></td> <td><u>Tipo:</u></td> <td><u>Procedência:</u></td> </tr> <tr> <td></td> <td>óleo cru de soja</td> <td>R.G. do Sul e Nordeste</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Sebo bovino</td> <td>bras. PE/BA/MG/SP</td> </tr> <tr> <td></td> <td>óleo branco</td> <td>RN/CE</td> </tr> </table>	PRODUÇÃO:	<u>Produto</u>	<u>Quantidade:</u>	<u>Valor:</u>		Óleo comestível..	confidencial	confidencial		Margarina-gordura		vegetal-sabão		<u>Tipo:</u>	<u>Procedência:</u>		óleo cru de soja	R.G. do Sul e Nordeste		Sebo bovino	bras. PE/BA/MG/SP		óleo branco	RN/CE
PRODUÇÃO:	<u>Produto</u>	<u>Quantidade:</u>	<u>Valor:</u>																										
	Óleo comestível..	confidencial	confidencial																										
	Margarina-gordura																										
	vegetal-sabão																										
	<u>Tipo:</u>	<u>Procedência:</u>																											
	óleo cru de soja	R.G. do Sul e Nordeste																											
	Sebo bovino	bras. PE/BA/MG/SP																											
	óleo branco	RN/CE																											
3 - Dados sobre combustíveis	Tipo(s) de combustível(is) utilizado(s) Óleo combustível Características: ... BPF Procedência: Distribuidor Petrobrás em Recife Custos: Cr\$ 28.600,00/t incluso (Posto na fábrica) (Transporte) CONSUMO: <table border="0"> <tr> <td></td> <td><u>Tipo:</u></td> <td><u>PCS méd.:</u></td> <td><u>Cons. mensal:</u></td> <td><u>Cons. anual:</u></td> </tr> <tr> <td></td> <td>óleo BPF</td> <td>11.000 kcal/kg</td> <td>300.t</td> <td>3.600.t</td> </tr> </table> Consumo de energia elétrica: 126.300 kWh/mês Quota de ERF: 3.703 t/ano Tipo de forno ou caldeira: Aquatubular Nº de fornos ou caldeiras: 03 Capacidade unit.: 1,5 e 2 t/Vapor/h e 1 a fluido térmico Rendimento térmico:		<u>Tipo:</u>	<u>PCS méd.:</u>	<u>Cons. mensal:</u>	<u>Cons. anual:</u>		óleo BPF	11.000 kcal/kg	300.t	3.600.t																		
	<u>Tipo:</u>	<u>PCS méd.:</u>	<u>Cons. mensal:</u>	<u>Cons. anual:</u>																									
	óleo BPF	11.000 kcal/kg	300.t	3.600.t																									
4 - Possibilidades de emprego da turfa	Há problema de suprimento de combustível ? ... Não Por que ? Atualmente não existem problemas, porém estamos sujeitos as ameaças internacionais Há possibilidade de substituição pela turfa ? Parcial Sim... Total Há interesse em testar e utilizar a turfa ? ... Sim En que condições Necessitamos de subsídios informativos sobre a queima da turfa Qualidade da turfa requerida: 4500 cal/kg 10-15% 10% (PCSbs méd.) (% de cinzas) (Umidade) Modo de utilização: ... pulverizada; unidade: 10 Volume: Distância da fonte conhecida mais próxima : 42 km da turfeira de Ipojuca Recife, 20/05/82 (Local e data) (Responsável pelo cadastro) Anexos:																												

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL

DADOS CADASTRAIS DE INDÚSTRIAS DA REGIÃO NORDESTE ORIENTAL QUANTO AO EMPREGO POTENCIAL DE TURFA

FICHA Nº

1 - Dados gerais	Razão social: <u>Fiação e Tecelagem São José S/A</u> Grupo econômico: <u>São José</u> Razo industrial: <u>Têxtil</u> Localização: <u>Jaboatão</u> PE (Município) (Estado) Endereço: <u>BR-101 - km-15 - Prazeres</u> Fábrica - <u>Idem</u> Escritório - <u>Idem</u> Fones: <u>341.5111</u> Número de operários: <u>540</u> Responsável pelas informações: <u>Engº José da Costa Rodrigues Filho</u>												
2 - Dados de produção	Produto principal: <u>Tecido cru</u> Outros produtos: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">PRODUÇÃO:</th> <th style="text-align: left;"><u>Produto</u></th> <th style="text-align: left;"><u>Quantidade:</u></th> <th style="text-align: left;"><u>Valcr:</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td><u>Tecido (Sauber)</u></td> <td><u>340.000 mt/mês</u></td> <td><u>Cr\$ 90.440.000,00</u></td> </tr> <tr> <td></td> <td><u>Tecido (Howa)</u></td> <td><u>530.000 mt/mês</u></td> <td><u>Cr\$ 96.990.000,00</u></td> </tr> </tbody> </table> Matérias primas: <u>100% algodão tipo 6 - São Paulo e Paraná</u> <u>Comp. 28 a 30</u> <u>Procedência:</u>	PRODUÇÃO:	<u>Produto</u>	<u>Quantidade:</u>	<u>Valcr:</u>		<u>Tecido (Sauber)</u>	<u>340.000 mt/mês</u>	<u>Cr\$ 90.440.000,00</u>		<u>Tecido (Howa)</u>	<u>530.000 mt/mês</u>	<u>Cr\$ 96.990.000,00</u>
PRODUÇÃO:	<u>Produto</u>	<u>Quantidade:</u>	<u>Valcr:</u>										
	<u>Tecido (Sauber)</u>	<u>340.000 mt/mês</u>	<u>Cr\$ 90.440.000,00</u>										
	<u>Tecido (Howa)</u>	<u>530.000 mt/mês</u>	<u>Cr\$ 96.990.000,00</u>										
3 - Dados sobre combustíveis	Tipo(s) de combustível(is) utilizado(s) <u>Óleo combustível</u> Características: <u>BPF</u> Procedência: <u>Distribuidor Petrobrás em Recife</u> Custos: <u>Cr\$ 33,60/kg</u> <u>incluso</u> (Posto na fábrica) (Transporte) CONSUMO: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><u>Tipo:</u></th> <th style="text-align: left;"><u>PCS méd.:</u></th> <th style="text-align: left;"><u>Cons. mensal:</u></th> <th style="text-align: left;"><u>Cons. anual:</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><u>Óleo BPF</u></td> <td><u>11.000 kcal/kg</u></td> <td><u>30 t</u></td> <td><u>360 t</u></td> </tr> </tbody> </table> Consumo de energia elétrica: <u>1.090 kWh/mês</u> Quota de BPF: <u>263 t/ano</u> Tipo de forno ou caldeira: <u>ATA-8</u> Nº de fornos ou caldeiras: <u>01</u> Capacidade unit.: <u>1.000 kg/Vapor/h</u> Rendimento térmico: <u>88%</u>	<u>Tipo:</u>	<u>PCS méd.:</u>	<u>Cons. mensal:</u>	<u>Cons. anual:</u>	<u>Óleo BPF</u>	<u>11.000 kcal/kg</u>	<u>30 t</u>	<u>360 t</u>				
<u>Tipo:</u>	<u>PCS méd.:</u>	<u>Cons. mensal:</u>	<u>Cons. anual:</u>										
<u>Óleo BPF</u>	<u>11.000 kcal/kg</u>	<u>30 t</u>	<u>360 t</u>										
4 - Possibilidades de emprego de turfa	Há problema de suprimento de combustível? <u>Sim</u> Por que? <u>Insuficiência na quota de BPF estipulada pelo CNP.</u> Há possibilidade de substituição pela turfa? <u>Parcial</u> <u>Sim</u> Total Há interesse em testar e utilizar a turfa? <u>Sim</u> Em que condições <u>Desde que nos seja fornecido o equipamento adequado</u> Qualidade da turfa requerida: <u>> 4500 cal/g</u> <u>10-15%</u> <u>10%</u> (PCSbs méd.) (% de cinzas) (Umidade) Modo de utilização: <u>pulverizado</u> % umidade: <u>10</u> Volume: Distância da fonte conhecida mais próxima <u>+ 47 km da turfeira de Ipojuca</u> <u>Jaboatão, 28 de maio de 1982</u> (Local e data) (Responsável pelo cadastro)												
	Anexos:												

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL

DADOS CADASTRAIS DE INDÚSTRIAS DA REGIÃO NORDESTE ORIENTAL GIANTO AO EMPREGO POTENCIAL DE TURFA

FICHA Nº

1 - Dados gerais	Razão social: <u>SOCIEDADE DE MOAGENS DE RECIFE LTDA.</u> Grupo econômico: Ramo industrial: Localização: Recife PE (Município) (Estado) Endereço: Fábrica - <u>Rua Imperial, 1770 - Afogados</u> Escritório - Idem Fones: <u>231.1011</u> Número de operários: <u>300</u> Responsável pelas informações: <u>Fernando Gomes</u>												
2 - Dados de produção	Produto principal: Outros produtos: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;"></th> <th style="width: 25%; text-align: center;">Produto</th> <th style="width: 15%; text-align: center;">Quantidade:</th> <th style="width: 10%; text-align: center;">Valor:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PRODUÇÃO:</td> <td><u>Torref. e Moag. de Café</u></td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td></td> <td><u>Benef. de milho</u></td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table> Matérias primas: Tipo: Procedência: <u>Café em grãos</u> <u>Diversos Estados do Brasil</u> <u>Milho em grãos</u> " " " "		Produto	Quantidade:	Valor:	PRODUÇÃO:	<u>Torref. e Moag. de Café</u>		<u>Benef. de milho</u>
	Produto	Quantidade:	Valor:										
PRODUÇÃO:	<u>Torref. e Moag. de Café</u>										
	<u>Benef. de milho</u>										
3 - Dados sobre combustíveis	Tipo(s) de combustível(is) utilizado(s) <u>Óleo combustível e Diesel</u> Características: <u>BPF</u> Procedência: <u>Distribuidor Esso</u> Custos: <u>Cr\$ 28,60/kg</u> incluso (Posto na fábrica) (Transporte) CONSUMO: Tipo: PCS méd.: Cons. mensal: Cons. anual: <u>Óleo BPF</u> <u>11.000 kcal/kg</u> <u>4.400 kg</u> <u>52.800 kg</u> Consumo de energia elétrica: <u>110.400 kWh/mês</u> Quota de BPF: <u>95 t</u> Tipo de forno ou caldeira: <u>ATA-4</u> Nº de fornos ou caldeiras: <u>1 cald., 2 fornos e 2 secadores</u> Capacidade unit.: <u>200 kg/v/h.</u> Rendimento térmico:												
4 - Possibilidades de emprego da turfa	Há problema de suprimento de combustível? <u>Não</u> Por que? Há possibilidade de substituição pela turfa? <u>Parcial</u> Total Há interesse em testar e utilizar a turfa? <u>Não</u> Em que condições Qualidade da turfa requerida: (PCSbs méd.) (% de cinzas) (Umidade) Modo de utilização: % umidade: Volume: Distância da fonte conhecida mais próxima: <u>+ 43 km da turfeira de Ipojuca</u> <u>Recife, 20 de maio de 1982</u> (Local e data) (Responsável pelo cadastro) Anexos:												

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL

DADOS CADASTRAIS DE INDÚSTRIAS DA REGIÃO NORDESTE ORIENTAL QUANTO AO

EMPREGO POTENCIAL DE TURFA

FICHA Nº

1 - Dados gerais	Razão social: ..E...CONTE.S/A.INDÚSTRIA.E.COMERCIO..... Grupo econômico: Ramo industrial: Metalúrgico..... Localização: Recife..... PE..... (Município) (Estado) Endereço: Fábrica - Rua Francisco Conte, 58 - Estância..... Escritório - Idem..... Fones: 251.1422..... Número de operários: 532..... Responsável pelas informações: Sandy José Vidal.....																												
2 - Dados de produção	Produto principal: Painelas de alumínio..... Outros produtos: Esquadrias de Al..... <table border="1"> <thead> <tr> <th>PRODUÇÃO:</th> <th>Produto</th> <th>Quantidade:</th> <th>Valor:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>.....</td> <td>Painelas de al.....</td> <td>647 t.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table> Matérias primas: <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Tipo:</th> <th>Procedência:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>.....</td> <td>Lingote de alumínio.....</td> <td>C.B.A. - São Paulo.....</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>Lingote de alumínio.....</td> <td>VALESUL - São Paulo.....</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>Lâminas de alumínio.....</td> <td>C.B.A. - São Paulo.....</td> </tr> </tbody> </table>	PRODUÇÃO:	Produto	Quantidade:	Valor:	Painelas de al.....	647 t.....		Tipo:	Procedência:	Lingote de alumínio.....	C.B.A. - São Paulo.....	Lingote de alumínio.....	VALESUL - São Paulo.....	Lâminas de alumínio.....	C.B.A. - São Paulo.....
PRODUÇÃO:	Produto	Quantidade:	Valor:																										
.....	Painelas de al.....	647 t.....																										
.....																										
.....																										
	Tipo:	Procedência:																											
.....	Lingote de alumínio.....	C.B.A. - São Paulo.....																											
.....	Lingote de alumínio.....	VALESUL - São Paulo.....																											
.....	Lâminas de alumínio.....	C.B.A. - São Paulo.....																											
3 - Dados sobre combustíveis	Tipo(s) de combustível(is) utilizado(s) Óleo Fuel..... Características: A BPF..... Procedência: ESSO BRASILEIRA DE PETRÓLEO..... Custos: Cr\$ 28.600,00/t..... (Posto na fábrica) (Transporte) CONSUMO: <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Tipo:</th> <th>PCS méd.:</th> <th>Cons. mensal:</th> <th>Cons. anual:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>.....</td> <td>Tonelada.....</td> <td>11.000 kcal/kg.....</td> <td>32,9 t.....</td> <td>394,8 t.....</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table> Consumo de energia elétrica: 1.743 kWh/ano..... Quota de EPF: 396 t/ano..... Tipo de forno ou caldeira: Forno refratário..... Nº de fornos ou caldeiras: 03..... Capacidade unit.: 3.800 kg..... Rendimento térmico:		Tipo:	PCS méd.:	Cons. mensal:	Cons. anual:	Tonelada.....	11.000 kcal/kg.....	32,9 t.....	394,8 t.....													
	Tipo:	PCS méd.:	Cons. mensal:	Cons. anual:																									
.....	Tonelada.....	11.000 kcal/kg.....	32,9 t.....	394,8 t.....																									
.....																									
4 - Possibilidades de emprego de turfa	Há problema de suprimento de combustível? Não..... Por que? Temos quota estabelecida e suficiente..... Há possibilidade de substituição pela turfa? Parcial..... Total..... Há interesse em testar e utilizar a turfa? Não..... Em que condições..... Qualidade da turfa requerida: (PCSbs méd.) (% de cinzas) (Umidade) Modo de utilização: % umidade: Volume: Distância da fonte conhecida mais próxima: + 42 km da turfeira de Ipojuca..... Recife, 21/05/82..... (Local e data) (Responsável pelo cadastro) Anexos:																												

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL

DAOS CADASTRAIS DE INDÚSTRIAS DA REGIÃO NORDESTE ORIENTAL QUANTO AO

EMPREGO POTENCIAL DE TURFA

FICHA Nº

1 - Dados gerais	Razão social: <u>LIQUID CARBONIC INDÚSTRIAS S.A.</u> Grupo econômico: Ramo industrial: <u>Químico</u> Localização: <u>Paulista</u> <u>PE</u> (Município) (Estado) Endereço: <u>Lotes D2 e D3-Paratibe-Distrito Industrial</u> Fábrica - (U81)429:1669 Escritório - <u>Idem</u> Fones: (021)253.6022 Número de operários: <u>10 (produção)</u> Responsável pelas informações: <u>Romero Ximenes Carneiro/Av. Rio Branco, 57</u> <u>13º/RJ.</u>																
2 - Dados de produção	Produto principal: <u>Gás carbônico liquefeito</u> Outros produtos: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">PRODUÇÃO:</th> <th style="text-align: left;">Produto</th> <th style="text-align: left;">Quantidade:</th> <th style="text-align: left;">Valor:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>.....</td> <td><u>CO2 líquido</u></td> <td><u>Ex. 1981 - 3100 t</u></td> <td><u>Cr\$ 30.000.000,00</u></td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table> Matérias primas: <u>Óleo combustível</u> Procedência: <u>ESSO-Recife</u>	PRODUÇÃO:	Produto	Quantidade:	Valor:	<u>CO2 líquido</u>	<u>Ex. 1981 - 3100 t</u>	<u>Cr\$ 30.000.000,00</u>
PRODUÇÃO:	Produto	Quantidade:	Valor:														
.....	<u>CO2 líquido</u>	<u>Ex. 1981 - 3100 t</u>	<u>Cr\$ 30.000.000,00</u>														
.....														
.....														
3 - Dados sobre combustíveis	Tipo(s) de combustível(is) utilizado(s) <u>Óleo combustível-APF/BPF</u> Características: <u>PCS - 10.400 kcal/kg</u> Procedência: <u>ESSO - Recife - PE</u> Custos: <u>Cr\$ 34.291,00/t</u> <u>Cr\$ 29,00/t</u> (Posto na fábrica) (Transporte) CONSUMO: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Tipo:</th> <th style="text-align: left;">PCS méd.:</th> <th style="text-align: left;">Cons. mensal:</th> <th style="text-align: left;">Cons. anual:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><u>BPF</u></td> <td><u>10.400 kcal/kg</u></td> <td><u>110 t</u></td> <td><u>1.300 t</u></td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table> Consumo de energia elétrica: <u>780.000 kWh</u> Quota de EPP: <u>1.000 t</u> Tipo de forno ou caldeira: <u>caldeira-Powermaster-CBC 200 BHP flamotubular</u> Nº de fornos ou caldeiras: <u>01</u> Capacidade unit.: <u>3 t/h</u> Rendimento térmico: <u>85%</u>	Tipo:	PCS méd.:	Cons. mensal:	Cons. anual:	<u>BPF</u>	<u>10.400 kcal/kg</u>	<u>110 t</u>	<u>1.300 t</u>				
Tipo:	PCS méd.:	Cons. mensal:	Cons. anual:														
<u>BPF</u>	<u>10.400 kcal/kg</u>	<u>110 t</u>	<u>1.300 t</u>														
.....														
4 - Possibilidades de emprego de turfa	Há problema de suprimento de combustível ? Por que ? Há possibilidade de substituição pela turfa ? <u>Parcial</u> <u>Sim</u> Total Há interesse em testar e utilizar a turfa ? <u>Sim</u> Em que condições <u>Em caráter</u> <u>experimental em mistura com óleo.</u> Qualidade da turfa requerida: <u>4500 cal/g</u> <u>10-15%</u> <u>10%</u> (PCSbs méd.) (% de cinzas) (Umidade) Modo de utilização: <u>pulveirizada</u> ; umidade: <u>10</u> Volume: Distância da fonte conhecida mais próxima : <u>± 50 Km da turfeira de Ipojuca</u> <u>Recife, 20/05/82</u> (Local e data) (Responsável pelo cadastro) Anexos:																

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL

DADOS CADASTRAIS DE INDÚSTRIAS DA REGIÃO NORDESTE ORIENTAL GIANTO AO
EMPREGO POTENCIAL DE TURFA

FICHA Nº

1 - Dados gerais	Razão social: <u>FUNDIÇÃO METALURGIA NORDESTINA LTDA.</u> Grupo econômico: Ramo industrial: <u>Fundição</u> Localização: Recife PE (Município) (Estado) Endereço: Fábrica - <u>Rua Queiroz de Oliveira, 499 - San Martin</u> Escritório - <u>Idem</u> Fones: <u>227.0079</u> Número de operários: <u>16</u> Responsável pelas informações: <u>João Francisco de Paula</u>																
2 - Dados de produção	Produto principal: <u>Peças de reposição</u> Outros produtos: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 40%; text-align: center;"><u>Produto</u></th> <th style="width: 30%; text-align: center;"><u>Quantidade:</u></th> <th style="width: 20%; text-align: center;"><u>Valor:</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PRODUÇÃO:</td> <td><u>Fundição</u></td> <td><u>20 t/mês</u></td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>Matérias primas:</td> <td><u>Ferro gusa</u></td> <td><u>Minas Gerais</u></td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td></td> <td><u>Sucata</u></td> <td><u>Recife</u></td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table>		<u>Produto</u>	<u>Quantidade:</u>	<u>Valor:</u>	PRODUÇÃO:	<u>Fundição</u>	<u>20 t/mês</u>	Matérias primas:	<u>Ferro gusa</u>	<u>Minas Gerais</u>		<u>Sucata</u>	<u>Recife</u>
	<u>Produto</u>	<u>Quantidade:</u>	<u>Valor:</u>														
PRODUÇÃO:	<u>Fundição</u>	<u>20 t/mês</u>														
Matérias primas:	<u>Ferro gusa</u>	<u>Minas Gerais</u>														
	<u>Sucata</u>	<u>Recife</u>														
3 - Dados sobre combustíveis	Tipo(s) de combustível(is) utilizado(s) <u>Carvão mineral (Coque nacional e im-</u> <u>portado)</u> Características: Procedência: <u>São Paulo e Importado</u> Custos: <u>R\$ 90.000,00 e 120.000,00/t</u> <u>incluso</u> (Posto na fábrica) (Transporte) <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 30%; text-align: center;"><u>Tipo:</u></th> <th style="width: 15%; text-align: center;"><u>PCS méd.:</u></th> <th style="width: 15%; text-align: center;"><u>Cons. mensal:</u></th> <th style="width: 30%; text-align: center;"><u>Cons. anual:</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CONSUMO:</td> <td><u>Carvão mineral</u></td> <td>.....</td> <td><u>2 t</u></td> <td><u>24 t</u></td> </tr> </tbody> </table> Consumo de energia elétrica: Cota de EPP: Tipo de <u>forno</u> ou caldeira: <u>Forno cubilar</u> Nº de <u>fornos</u> ou caldeiras: <u>01</u> Capacidade unit.: <u>1.500 kg/h</u> Rendimento térmico:		<u>Tipo:</u>	<u>PCS méd.:</u>	<u>Cons. mensal:</u>	<u>Cons. anual:</u>	CONSUMO:	<u>Carvão mineral</u>	<u>2 t</u>	<u>24 t</u>						
	<u>Tipo:</u>	<u>PCS méd.:</u>	<u>Cons. mensal:</u>	<u>Cons. anual:</u>													
CONSUMO:	<u>Carvão mineral</u>	<u>2 t</u>	<u>24 t</u>													
4 - Possibilidades de emprego da turfa	Há problema de suprimento de combustível ? <u>Não</u> Por que ? Há possibilidade de substituição pela turfa ? <u>Parcial</u> Total Há interesse em testar e utilizar a turfa ? <u>Sim</u> Em que condições <u>Caso seja</u> <u>possível</u> Qualidade da turfa requerida: <u>> 4500 cal/g</u> <u>10-15%</u> <u>15%</u> (PCSbs méd.) (% de cinzas) (Umidade) Modo de utilização: <u>molda</u> % umidade: <u>15</u> Volume: Distância da fonte conhecida mais próxima : <u>+ 45 km da turfeira de Ipojuca</u> <u>Recife, 20/05/82</u> (Local e data) (Responsável pelo cadastro) Anexos:																

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL

DADOS CADASTRAIS DE INDÚSTRIAS DA REGIÃO NORDESTE ORIENTAL GIANTO AO

EMPREGO POTENCIAL DE TURFA

FICHA Nº

1 - Dados gerais	Razão social: <u>SIDERÚRGICA AÇONORTE S/A</u> Grupo econômico: <u>GERDAU</u> Ramo industrial: <u>Siderurgia</u> Localização: <u>Recife</u> <u>PE.</u> (Município) (Estado) Endereço: Fábrica - <u>BR-232, Km-12,7, Distrito Industrial do Curado</u> Escritório - <u>Idem</u> Fones: <u>251.3711</u> <u>251.3488</u> Número de operários: <u>1.431</u> Responsável pelas informações: <u>Geraldo Toffanello-Gerente contábil</u>																
2 - Dados de produção	Produto principal: <u>Laminados</u> Outros produtos: <u>Trefilados</u> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Produto</th> <th style="text-align: left;">Quantidade:</th> <th style="text-align: left;">Valor:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PRODUÇÃO: <u>Laminados</u></td> <td><u>160.680 t/ano</u></td> <td><u>Cr\$ 6.156.132.840,00</u></td> </tr> <tr> <td><u>Trefilados</u></td> <td><u>53.256 t/ano</u></td> <td><u>Cr\$ 2.610.023.304,00</u></td> </tr> </tbody> </table> Matérias primas: <u>Sucata</u> Tipo: <u>Nordeste, S. Paulo, M. Gerais</u> <u>Ferro gusa</u> <u>Minas Gerais, Paraná</u> <u>Ferro ligas</u> <u>São Paulo, Bahia</u>	Produto	Quantidade:	Valor:	PRODUÇÃO: <u>Laminados</u>	<u>160.680 t/ano</u>	<u>Cr\$ 6.156.132.840,00</u>	<u>Trefilados</u>	<u>53.256 t/ano</u>	<u>Cr\$ 2.610.023.304,00</u>							
Produto	Quantidade:	Valor:															
PRODUÇÃO: <u>Laminados</u>	<u>160.680 t/ano</u>	<u>Cr\$ 6.156.132.840,00</u>															
<u>Trefilados</u>	<u>53.256 t/ano</u>	<u>Cr\$ 2.610.023.304,00</u>															
3 - Dados sobre combustíveis	Tipo(s) de combustível(is) utilizado(s) <u>Óleo. BPF., Óleo. Diesel., GLP.</u> Características: <u>Controladas pelo CNP</u> Procedência: <u>Distribuidora Petrobrás</u> Custos: <u>Cr\$ 455.870.000,00/ano</u> <u>incluso</u> (Posto na fábrica) (Transporte) CONSUMO: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Tipo:</th> <th style="text-align: left;">PCS méd.:</th> <th style="text-align: left;">Cons. mensal:</th> <th style="text-align: left;">Cons. anual:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><u>BPF</u></td> <td><u>11.000 kcal/kg</u></td> <td><u>1.279 t/mês</u></td> <td><u>15.350 t</u></td> </tr> <tr> <td><u>Diesel</u></td> <td></td> <td><u>25,16 m³/mês</u></td> <td><u>302 t</u></td> </tr> <tr> <td><u>GLP</u></td> <td></td> <td><u>10 t/mês</u></td> <td><u>120 t</u></td> </tr> </tbody> </table> Consumo de energia elétrica: <u>182.457 kWh</u> <u>10.180 t/ano</u> Tipo de forno ou caldeira: <u>3 cald. ATA, 1 forno FAG, 1 forno OFU, 4 fornos</u> Nº de fornos ou caldeiras: <u>3 cald. + 5 fornos</u> <u>capacidade unit.: 2500 kg/h e 40 t/h</u> Rendimento térmico:	Tipo:	PCS méd.:	Cons. mensal:	Cons. anual:	<u>BPF</u>	<u>11.000 kcal/kg</u>	<u>1.279 t/mês</u>	<u>15.350 t</u>	<u>Diesel</u>		<u>25,16 m³/mês</u>	<u>302 t</u>	<u>GLP</u>		<u>10 t/mês</u>	<u>120 t</u>
Tipo:	PCS méd.:	Cons. mensal:	Cons. anual:														
<u>BPF</u>	<u>11.000 kcal/kg</u>	<u>1.279 t/mês</u>	<u>15.350 t</u>														
<u>Diesel</u>		<u>25,16 m³/mês</u>	<u>302 t</u>														
<u>GLP</u>		<u>10 t/mês</u>	<u>120 t</u>														
4 - Possibilidades de emprego da turfa	Há problema de suprimento de combustível? <u>Não</u> Por que? Há possibilidade de substituição pela turfa? <u>Parcial</u> <u>Total</u> Há interesse em testar e utilizar a turfa? <u>Não</u> Em que condições Qualidade da turfa requerida: (PCSbs méd.) (% de cinzas) (Umidade) Modo de utilização: % umidade: Volume: Distância da fonte conhecida mais próxima: <u>54 km da turfeira de Ipojuca</u> <u>Recife, 14/05/82</u> (Local e data) (Responsável pelo cadastro) Anexos:																

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL

DADOS CADASTRAIS DE INDÚSTRIAS DA REGIÃO NORDESTE ORIENTAL QUANTO AO EMPREGO POTENCIAL DE TURFA

FICHA Nº

1 - Dados gerais	Razão social: <u>BARROS AMORIM & CIA. LTDA.</u> Grupo econômico: <u>Industrial</u> Ramo industrial: <u>T.M. de Café</u> Localização: <u>Av. Central, 3185-Afogados</u> PE, PE (Município) (Estado) Endereço: Fábrica - <u>Av. Central, 3185-Afogados-Recife-PE</u> Escritório - <u>Idem</u> Fones: <u>251.2797</u> Número de operários: <u>54</u> Responsável pelas informações: <u>José da Costa Barros Amorim</u>																					
2 - Dados de produção	Produto principal: <u>Café torrado e moido</u> Outros produtos: <u>milho beneficiado</u> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">PRODUÇÃO:</td> <td style="width: 35%;"><u>Café Mundial</u></td> <td style="width: 15%;">Quantidade:</td> <td style="width: 15%;">785.587/ano</td> <td style="width: 20%;">Valor:</td> <td style="width: 20%;">Cr\$ 200.803.392,00/ano</td> </tr> <tr> <td></td> <td><u>Fubá de milho</u></td> <td></td> <td><u>733.715/ano</u></td> <td></td> <td><u>Cr\$ 23.982.376,60/ano</u></td> </tr> </table> Matérias primas: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 40%;"></td> <td style="width: 20%;">Tipo:</td> <td style="width: 40%;">Procedência:</td> </tr> <tr> <td><u>Café cru</u></td> <td></td> <td><u>Paraná-São Paulo</u></td> </tr> <tr> <td><u>Milho em grão</u></td> <td></td> <td><u>Pernambuco</u></td> </tr> </table>	PRODUÇÃO:	<u>Café Mundial</u>	Quantidade:	785.587/ano	Valor:	Cr\$ 200.803.392,00/ano		<u>Fubá de milho</u>		<u>733.715/ano</u>		<u>Cr\$ 23.982.376,60/ano</u>		Tipo:	Procedência:	<u>Café cru</u>		<u>Paraná-São Paulo</u>	<u>Milho em grão</u>		<u>Pernambuco</u>
PRODUÇÃO:	<u>Café Mundial</u>	Quantidade:	785.587/ano	Valor:	Cr\$ 200.803.392,00/ano																	
	<u>Fubá de milho</u>		<u>733.715/ano</u>		<u>Cr\$ 23.982.376,60/ano</u>																	
	Tipo:	Procedência:																				
<u>Café cru</u>		<u>Paraná-São Paulo</u>																				
<u>Milho em grão</u>		<u>Pernambuco</u>																				
3 - Dados sobre combustíveis	Tipo(s) de combustível(is) utilizado(s) <u>Óleo Diesel</u> Características: Procedência: <u>Recife</u> Custos: <u>Cr\$ 62,00/l</u> Rodoviário (Posto na fábrica) (Transporte) CONSUMO: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Tipo:</td> <td style="width: 20%;">PCS méd.:</td> <td style="width: 20%;">Cons. mensal:</td> <td style="width: 45%;">Cons. anual:</td> </tr> <tr> <td><u>Diesel</u></td> <td></td> <td><u>4.103.+-</u></td> <td><u>49.239.1</u></td> </tr> </table> Consumo de energia elétrica: <u>155.358 kWA</u> Quota de EPF: Tipo de forno ou caldeira: <u>c/queimador de óleo diesel</u> Nº de fornos ou caldeiras: <u>02</u> Capacidade unit.: Rendimento térmico:	Tipo:	PCS méd.:	Cons. mensal:	Cons. anual:	<u>Diesel</u>		<u>4.103.+-</u>	<u>49.239.1</u>													
Tipo:	PCS méd.:	Cons. mensal:	Cons. anual:																			
<u>Diesel</u>		<u>4.103.+-</u>	<u>49.239.1</u>																			
4 - Possibilidades de emprego de turfa	Há problema de suprimento de combustível? <u>Não</u> Por que? Há possibilidade de substituição pela turfa? <u>Parcial</u> <u>Não</u> Total Há interesse em testar e utilizar a turfa? <u>Não</u> Em que condições <u>Demais</u> <u>questões prejudicados pela resposta negativa</u> Qualidade da turfa requerida: (PCSbs méd.) (% de cinzas) (Umidade) Modo de utilização: % unidade: Volume: Distância da fonte conhecida mais próxima: <u>+ 41 km da turfeira de Ipojuca</u> <u>Recife, 17/05/82</u> (Local e data) (Responsável pelo cadastro) Anexos:																					

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL

DADOS CADASTRAIS DE INDÚSTRIAS DA REGIÃO NORDESTE ORIENTAL QUANTO AO

EMPREGO POTENCIAL DE TURFA

FICHA Nº

1 - Dados gerais	Razão social: ..INDÚSTRIA DE AZULEJOS S/A.....Cerâmica (não verne- Grupo econômico: ...Grupo Brennand.....Ramo industrial:lha).. Localização: Recife PE (Município) (Estado) Endereço: Fábrica - ..Engenho São João s/n - Várzea..... Escritório - Idem Fones: (081)227.3644 Número de operários:.....730..... Responsável pelas informações:Cornélio de Almeida Brennand.....																				
2 - Dados de produção	Produto principal: ..Azulejos Cerâmicos.....Outros produtos: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Produto</th> <th>Quantidade:</th> <th>Valor:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PRODUÇÃO: Azulejos cerâmicos</td> <td>200.000 m²/mês</td> <td>Cr\$ 210.000.000,00 (com IPI)</td> </tr> </tbody> </table> Matérias primas: Tipo: Procedência: Argilas/caulins Pernambuco Talco/calcário Ceará/Paraíba Areia quartzosa Pernambuco	Produto	Quantidade:	Valor:	PRODUÇÃO: Azulejos cerâmicos	200.000 m ² /mês	Cr\$ 210.000.000,00 (com IPI)														
Produto	Quantidade:	Valor:																			
PRODUÇÃO: Azulejos cerâmicos	200.000 m ² /mês	Cr\$ 210.000.000,00 (com IPI)																			
3 - Dados sobre combustíveis	Tipo(s) de combustível(is) utilizado(s) ..Óleos tipos BTE e BPF e Gaz GLP..... Características: Procedência: ...PETROBRÁS-PE..... Custos: /kg Cr\$ 41,75 - 28,55 e 65,00 rodoviário (Posto na fábrica) respectivamente (Transporte) <table border="1"> <thead> <tr> <th>CONSUMO:</th> <th>Tipo:</th> <th>PCS méd.:</th> <th>Cons. mensal:</th> <th>Cons. anual:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>..BTE.....</td> <td>10.700 kcal/kg</td> <td>100,0 t</td> <td>1.200,0 t</td> <td>1.200,0 t</td> </tr> <tr> <td>..BPF.....</td> <td>10.400 kcal/kg</td> <td>400,0 t</td> <td>4.800,0 t</td> <td>4.800,0 t</td> </tr> <tr> <td>..GLP.....</td> <td>11.900 kcal/kg</td> <td>25,0 t</td> <td>300,0 t</td> <td>300,0 t</td> </tr> </tbody> </table> Consumo de energia elétrica: 900.000 kWh/mês Quota de BPF: 600,0 t/mês Tipo de forno ou caldeira: ...Fornos tuneis muflados e de chama livre..... Nº de fornos ou caldeiras: ...10..... Capacidade unit.: variável Rendimento térmico:variável.....	CONSUMO:	Tipo:	PCS méd.:	Cons. mensal:	Cons. anual:	..BTE.....	10.700 kcal/kg	100,0 t	1.200,0 t	1.200,0 t	..BPF.....	10.400 kcal/kg	400,0 t	4.800,0 t	4.800,0 t	..GLP.....	11.900 kcal/kg	25,0 t	300,0 t	300,0 t
CONSUMO:	Tipo:	PCS méd.:	Cons. mensal:	Cons. anual:																	
..BTE.....	10.700 kcal/kg	100,0 t	1.200,0 t	1.200,0 t																	
..BPF.....	10.400 kcal/kg	400,0 t	4.800,0 t	4.800,0 t																	
..GLP.....	11.900 kcal/kg	25,0 t	300,0 t	300,0 t																	
4 - Possibilidades de emprego de turfa	Há problema de suprimento de combustível ? Não Por que ? Reduzimos consumos p/os níveis das cotas autorizadas pelo C.N.P. Há possibilidade de substituição pela turfa ? Parcial Não Total Não Há interesse em testar e utilizar a turfa ? Não Em que condições Não temos con- dições em n/processo produtivo, de substituir os óleos combustíveis p/turfa Qualidade da turfa requerida: (PCSbs méd.) (% de cinzas) (Umidade) Modo de utilização: % unidade: Volume: Distância da fonte conhecida mais próxima :+ 44 km da turfeira de Ipojuca..... Recife, 17 de maio de 1982 (Local e data) (Responsável pelo cadastro) Anexos:																				

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL

DADOS CADASTRAIS DE INDÚSTRIAS DA REGIÃO NORDESTE ORIENTAL QUANTO AO

EMPREGO POTENCIAL DE TURFA

FICHA Nº

1 - Dados gerais	Razão social: <u>ICANOR S/A - Arames e Cabos</u> Grupo econômico: <u>11</u> Ramo industrial: <u>Metalúrgico</u> Localização: <u>Igarassu</u> PE (Município) (Estado) Endereço: Fábrica - <u>BR-101 Norte km 249 - Cruz de Rebouças</u> Escritório - <u>Idem</u> Fones: Número de operários: <u>100</u> Responsável pelas informações: <u>Laércio Valder Andrade de Almeida e Albuquerque.</u>																					
2 - Dados de produção	Produto principal: <u>Arames</u> Outros produtos: <u>Cabos</u> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;"></th> <th style="width: 30%; text-align: center;">Produto</th> <th style="width: 20%; text-align: center;">Quantidade:</th> <th style="width: 20%; text-align: center;">Valor:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PRODUÇÃO:</td> <td><u>Arames</u></td> <td><u>1.000 t/mês</u></td> <td><u>Cr\$ 130.000.000,00</u></td> </tr> <tr> <td></td> <td><u>Cabos</u></td> <td><u>300 t/mês</u></td> <td><u>Cr\$ 60.000.000,00</u></td> </tr> </tbody> </table> Matérias primas: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;"></th> <th style="width: 30%; text-align: center;">Tipo:</th> <th style="width: 30%; text-align: center;">Procedência:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><u>Fio Máquina</u></td> <td></td> <td><u>Aconorte-PE</u></td> </tr> <tr> <td><u>Zinco</u></td> <td></td> <td><u>Cia. Paraibuna-MG</u></td> </tr> </tbody> </table>		Produto	Quantidade:	Valor:	PRODUÇÃO:	<u>Arames</u>	<u>1.000 t/mês</u>	<u>Cr\$ 130.000.000,00</u>		<u>Cabos</u>	<u>300 t/mês</u>	<u>Cr\$ 60.000.000,00</u>		Tipo:	Procedência:	<u>Fio Máquina</u>		<u>Aconorte-PE</u>	<u>Zinco</u>		<u>Cia. Paraibuna-MG</u>
	Produto	Quantidade:	Valor:																			
PRODUÇÃO:	<u>Arames</u>	<u>1.000 t/mês</u>	<u>Cr\$ 130.000.000,00</u>																			
	<u>Cabos</u>	<u>300 t/mês</u>	<u>Cr\$ 60.000.000,00</u>																			
	Tipo:	Procedência:																				
<u>Fio Máquina</u>		<u>Aconorte-PE</u>																				
<u>Zinco</u>		<u>Cia. Paraibuna-MG</u>																				
3 - Dados sobre combustíveis	Tipo(s) de combustível(is) utilizado(s) <u>GLP</u> Características: Procedência: <u>PE</u> Custos: <u>Cr\$ 74.000,00/t</u> (Posto na fábrica) (Transporte) <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;"></th> <th style="width: 20%; text-align: center;">Tipo:</th> <th style="width: 20%; text-align: center;">PCS méd.:</th> <th style="width: 20%; text-align: center;">Cons. mensal:</th> <th style="width: 20%; text-align: center;">Cons. anual:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CONSUMO:</td> <td><u>GLP</u></td> <td></td> <td><u>60 t</u></td> <td><u>720 t</u></td> </tr> </tbody> </table> Consumo de energia elétrica: Quota de EPF: Tipo de forno ou caldeira: <u>Recozimento e galvanização pesada</u> Nº de fornos ou caldeiras: <u>02</u> Capacidade unit.: <u>600 t/mês</u> Rendimento térmico:		Tipo:	PCS méd.:	Cons. mensal:	Cons. anual:	CONSUMO:	<u>GLP</u>		<u>60 t</u>	<u>720 t</u>											
	Tipo:	PCS méd.:	Cons. mensal:	Cons. anual:																		
CONSUMO:	<u>GLP</u>		<u>60 t</u>	<u>720 t</u>																		
4 - Possibilidades de emprego de turfa	Há problema de suprimento de combustível? <u>Sim</u> Por que? <u>Pequena tancagem</u> Há possibilidade de substituição pela turfa? <u>Parcial</u> Não Total Não Há interesse em testar e utilizar a turfa? Em que condições Qualidade da turfa requerida: (PCSbs méd.) (% de cinzas) (Umidade) Modo de utilização: % umidade: Volume: Distância da fonte conhecida mais próxima: <u>+ 61 km da turfeira de Ipojuca</u> <u>Igarassu, 27/05/82</u> (Local e data) (Responsável pelo cadastro)																					
	Anexos:																					

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL

DADOS CADASTRAIS DE INDÚSTRIAS DA REGIÃO NORDESTE ORIENTAL QUANTO AO

EMPREGO POTENCIAL DE TURFA

FICHA Nº

1 - Dados gerais	Razão social: <u>FORMIPLAC NORDESTE S.A.</u> Grupo econômico: <u>FROMIPLAC</u> Ramo industrial: <u>Laminados de revestimento.</u> Localização: <u>Paulista (Dist. industrial)</u> PE (Município) (Estado) Endereço: Fábrica <u>BR-101-Norte km 16/17-(Dist. industrial) Paratibe-Paulista</u> Escritório <u>Idem</u> Fones: <u>531.0277</u> Número de operários: <u>430</u> Responsável pelas informações: <u>Araripe Serpa - Diretor Regional</u>																								
2 - Dados de produção	Produto principal: <u>Lamin. de revestimento</u> Outros produtos: <u>Pisos, fitas de borda.</u> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 35%; text-align: center;"><u>Produto</u></td> <td style="width: 20%; text-align: center;"><u>Quantidade: 2</u></td> <td style="width: 30%; text-align: center;"><u>Valor:</u></td> </tr> <tr> <td>PRODUÇÃO:</td> <td><u>Lam. de revestimento</u></td> <td><u>12.000.000 m*</u></td> <td><u>Cr\$ 2.200.000.000*</u></td> </tr> <tr> <td></td> <td><u>Pisos - Fitas de borda</u></td> <td><u>*capacidade instalada</u></td> <td><u>* a preços de dezembro de 1979.</u></td> </tr> </table> Matérias primas: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;"></td> <td style="width: 20%; text-align: center;"><u>Tipo:</u></td> <td style="width: 20%; text-align: center;"><u>Procedência:</u></td> </tr> <tr> <td><u>Papéis especiais e prints.</u></td> <td></td> <td><u>S. Paulo e Importados</u></td> </tr> <tr> <td><u>Fenol e produtos químicos</u></td> <td></td> <td><u>S. Paulo-R. de Janeiro-Paraná. Local e Bahia.</u></td> </tr> <tr> <td><u>Formol, açúcar, álcool, melamina.</u></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		<u>Produto</u>	<u>Quantidade: 2</u>	<u>Valor:</u>	PRODUÇÃO:	<u>Lam. de revestimento</u>	<u>12.000.000 m*</u>	<u>Cr\$ 2.200.000.000*</u>		<u>Pisos - Fitas de borda</u>	<u>*capacidade instalada</u>	<u>* a preços de dezembro de 1979.</u>		<u>Tipo:</u>	<u>Procedência:</u>	<u>Papéis especiais e prints.</u>		<u>S. Paulo e Importados</u>	<u>Fenol e produtos químicos</u>		<u>S. Paulo-R. de Janeiro-Paraná. Local e Bahia.</u>	<u>Formol, açúcar, álcool, melamina.</u>		
	<u>Produto</u>	<u>Quantidade: 2</u>	<u>Valor:</u>																						
PRODUÇÃO:	<u>Lam. de revestimento</u>	<u>12.000.000 m*</u>	<u>Cr\$ 2.200.000.000*</u>																						
	<u>Pisos - Fitas de borda</u>	<u>*capacidade instalada</u>	<u>* a preços de dezembro de 1979.</u>																						
	<u>Tipo:</u>	<u>Procedência:</u>																							
<u>Papéis especiais e prints.</u>		<u>S. Paulo e Importados</u>																							
<u>Fenol e produtos químicos</u>		<u>S. Paulo-R. de Janeiro-Paraná. Local e Bahia.</u>																							
<u>Formol, açúcar, álcool, melamina.</u>																									
3 - Dados sobre combustíveis	Tipo(s) de combustível(is) utilizado(s) <u>Óleo Diesel e Óleo BPF (tipo A)</u> Características: Procedência: Custos: (Posto na fábrica) (Transporte) CONSUMO: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%; text-align: center;"><u>Tipo:</u></td> <td style="width: 20%; text-align: center;"><u>PCS méd.:</u></td> <td style="width: 20%; text-align: center;"><u>Cons. mensal:</u></td> <td style="width: 30%; text-align: center;"><u>Cons. anual:</u></td> </tr> <tr> <td></td> <td><u>Óleo BPF</u></td> <td><u>9.860 kcal/kg</u></td> <td><u>323,5 t₃</u></td> <td><u>3.882 t₃</u></td> </tr> <tr> <td></td> <td><u>Óleo Diesel</u></td> <td><u>10.600 kcal/kg</u></td> <td><u>5,4 m</u></td> <td><u>65 m</u></td> </tr> </table> Consumo de energia elétrica: <u>4500 kWh</u> Carga de BPF: <u>2.605 t/ano</u> Tipo de forno ou caldeira: <u>Cald. água tubular, óleo combustível, BPF</u> Nº de fornos ou caldeiras: <u>02</u> Capacidade unit.: <u>12 e 25t vapor/h SAT.</u> Rendimento térmico: <u>AMBAS-88%(15,3kg vapor/kg. Óleo BPF). Pres. 15kg/cm³</u>		<u>Tipo:</u>	<u>PCS méd.:</u>	<u>Cons. mensal:</u>	<u>Cons. anual:</u>		<u>Óleo BPF</u>	<u>9.860 kcal/kg</u>	<u>323,5 t₃</u>	<u>3.882 t₃</u>		<u>Óleo Diesel</u>	<u>10.600 kcal/kg</u>	<u>5,4 m</u>	<u>65 m</u>									
	<u>Tipo:</u>	<u>PCS méd.:</u>	<u>Cons. mensal:</u>	<u>Cons. anual:</u>																					
	<u>Óleo BPF</u>	<u>9.860 kcal/kg</u>	<u>323,5 t₃</u>	<u>3.882 t₃</u>																					
	<u>Óleo Diesel</u>	<u>10.600 kcal/kg</u>	<u>5,4 m</u>	<u>65 m</u>																					
4 - Possibilidades de emprego da turfa	Há problema de suprimento de combustível? Por que? Há possibilidade de substituição pela turfa? <u>Parcial</u> Total Há interesse em testar e utilizar a turfa? Em que condições <u>Há necessidade de maior conhecimento sobre a turfa como combustível.</u> Qualidade da turfa requerida: (PCSbs méd.) (% de cinzas) (Umidade) Modo de utilização: % umidade: Volume: Distância da fonte conhecida mais próxima: <u>+ 58 km da turfeira de Ipojuca</u> (Local e data) (Responsável pelo cadastro) Anexos:																								

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL

DADOS CADASTRAIS DE INDÚSTRIAS DA REGIÃO NORDESTE ORIENTAL QUANTO AO EMPREGO POTENCIAL DE TURFA

FICHA Nº

1 - Dados gerais	Razão social: ..COMPANHIA INDUSTRIAL DE VIDROS - CIV - Grupo econômico: Grupo Brennand Ramo industrial: (Fabric. de vidros) Localização: Recife PE (Município) (Estado) Endereço: Fábrica - Engenho São João s/n - Várzea-Recife-PE Escritório - Idem Fones: (081)227.3644 Número de operários: 600 Responsável pelas informações: Ricardo C. de Almeida Brennand Filho									
2 - Dados de produção	Produto principal: Vasilhames/Copos Outros produtos: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Produto</th> <th>Quantidade:</th> <th>Valor:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PRODUÇÃO: Vasilhames (Garrafas, frascos)</td> <td>10.500.000/mês</td> <td>260.000.000,00 s/IP</td> </tr> <tr> <td>Copos</td> <td>1.500.000/mês</td> <td>35.000.000,00 s/IP</td> </tr> </tbody> </table> Matérias primas: Tipo: Procedência: Areia quartzosa Recife Calcário/Feldspato Boqueirão-PB/P. Lavrada-PE Barrilha Importada (Alemanha/França)	Produto	Quantidade:	Valor:	PRODUÇÃO: Vasilhames (Garrafas, frascos)	10.500.000/mês	260.000.000,00 s/IP	Copos	1.500.000/mês	35.000.000,00 s/IP
Produto	Quantidade:	Valor:								
PRODUÇÃO: Vasilhames (Garrafas, frascos)	10.500.000/mês	260.000.000,00 s/IP								
Copos	1.500.000/mês	35.000.000,00 s/IP								
3 - Dados sobre combustíveis	Tipo(s) de combustível(is) utilizado(s) Oleos BPF e Diesel e Gás GLP Características: Procedência: PETROBRÁS Custos: Cr\$ 28,55/t - 59,28/l e Cr\$ 65,00/kg Rodoviário (Posto na fábrica) respectivamente (Transporte) CONSUMO: Tipo: PCS méd.: Cons. mensal: Cons. anual: BPF 10.400 kcal/kg 400 t 4.800 t Diesel 10.400 kcal/kg 60.000 l 720.000 l GLP 11.900 kcal/kg 15.000 kg 180.000 kg Consumo de energia elétrica: 1.500.000 kWh/mês Cota de ERP: 11.950 t/ano Tipo de forno ou caldeira: Chama Direta Nº de fornos ou caldeiras: 04 Capacidade unit.: 120 t/75 t/80 t/75 t. Rendimento térmico: variável									
4 - Possibilidades de emprego de turfa	Há problema de suprimento de combustível ? Não Por que ? Os consumos estão dentro dos níveis fixados pelo CNP. Há possibilidade de substituição pela turfa ? Parcial Não Total Há interesse em testar e utilizar a turfa ? Não Em que condições Qualidade da turfa requerida: (PCSbs méd.) (% de cinzas) (Umidade) Modo de utilização: % unidade: Volume: Distância da fonte conhecida mais próxima + 44 km da turfeira de Ipojuca Recife, 18 de maio de 1982 (Local e data) (Responsável pelo cadastro) Anexos:									

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL

DADOS CADASTRAIS DE INDÚSTRIAS DA REGIÃO NORDESTE ORIENTAL QUANTO AO
EMPREGO POTENCIAL DE TURFA

FICHA Nº

1 - Dados gerais	Razão social: <u>ALCOA ALUMINIO DO NORDESTE S/A</u> Grupo econômico: <u>ALCOA</u> Ramo industrial: <u>Metalurgia</u> Localização: <u>Igarassu</u> <u>PE</u> (Município) (Estado) Endereço: Fábrica - <u>Rodovia PE-35 - Km-3 - Igarassu</u> Escritório - Fones: <u>543.0148</u> Número de operários: <u>1.000 operários</u> Responsável pelas informações: <u>Jean-Pierre Bulinckx</u>															
2 - Dados de produção	Produto principal: <u>Laminados</u> Outros produtos: <u>Extrudados</u> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;"></th> <th style="width: 30%; text-align: center;"><u>Produto</u></th> <th style="width: 20%; text-align: center;"><u>Quantidade:</u></th> <th style="width: 20%; text-align: center;"><u>Valor:</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PRODUÇÃO:</td> <td><u>Laminados</u></td> <td><u>1.500 t/mês</u></td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td></td> <td><u>Extrudados</u></td> <td><u>1.400 t/mês</u></td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table> Matérias primas: <u>Lingotes de alumínio</u> <u>Pocos de Caldas</u> Tipo: Procedência:		<u>Produto</u>	<u>Quantidade:</u>	<u>Valor:</u>	PRODUÇÃO:	<u>Laminados</u>	<u>1.500 t/mês</u>		<u>Extrudados</u>	<u>1.400 t/mês</u>			
	<u>Produto</u>	<u>Quantidade:</u>	<u>Valor:</u>													
PRODUÇÃO:	<u>Laminados</u>	<u>1.500 t/mês</u>													
	<u>Extrudados</u>	<u>1.400 t/mês</u>													
3 - Dados sobre combustíveis	Tipo(s) de combustível(is) utilizado(s) <u>BPF e GLP</u> Características: Procedência: <u>SHELL e NORTE GÁS BUTANO</u> Custos: (Posto na fábrica) (Transporte) <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;"></th> <th style="width: 20%; text-align: center;"><u>Tipo:</u></th> <th style="width: 20%; text-align: center;"><u>PCS méd.:</u></th> <th style="width: 20%; text-align: center;"><u>Cons. mensal:</u></th> <th style="width: 20%; text-align: center;"><u>Cons. anual:</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CONSUMO:</td> <td><u>BPF</u></td> <td>.....</td> <td><u>500 t</u></td> <td><u>6.000 t</u></td> </tr> <tr> <td></td> <td><u>GLP</u></td> <td>.....</td> <td><u>100 t</u></td> <td><u>1.200 t</u></td> </tr> </tbody> </table> Consumo de energia elétrica: <u>4.106/mês</u> Quota de BPF: <u>6.000 t/ano</u> Tipo de forno ou caldeira: <u>Reverberação</u> Nº de fornos ou caldeiras: <u>03</u> Capacidade unit.: Rendimento térmico: <u>30%</u>		<u>Tipo:</u>	<u>PCS méd.:</u>	<u>Cons. mensal:</u>	<u>Cons. anual:</u>	CONSUMO:	<u>BPF</u>	<u>500 t</u>	<u>6.000 t</u>		<u>GLP</u>	<u>100 t</u>	<u>1.200 t</u>
	<u>Tipo:</u>	<u>PCS méd.:</u>	<u>Cons. mensal:</u>	<u>Cons. anual:</u>												
CONSUMO:	<u>BPF</u>	<u>500 t</u>	<u>6.000 t</u>												
	<u>GLP</u>	<u>100 t</u>	<u>1.200 t</u>												
4 - Possibilidades de emprego de turfa	Há problema de suprimento de combustível? <u>Sim</u> Por que? <u>Quotas CNP</u> Há possibilidade de substituição pela turfa? <u>Parcial</u> <u>Sim</u> Total Há interesse em testar e utilizar a turfa? <u>Sim</u> Em que condições <u>Poucos inves-</u> timentos. Em mistura com BPF. Qualidade da turfa requerida: <u>> 4500 cal/g</u> <u>10-15%</u> <u>15%</u> (PCSbs méd.) (% de cinzas) (Umidade) Modo de utilização: <u>pulverizada</u> % unidade: <u>10</u> Volume: Distância da fonte conhecida mais próxima: <u>+ 69 km da turfeira de Ipojuca</u> <u>Igarassu, 7 de junho de 1982</u> (Local e data) (Responsável pelo cadastro)															
	Anexos:															

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL

DADOS CADASTRAIS DE INDÚSTRIAS DA REGIÃO NORDESTE ORIENTAL QUANTO AO

EMPREGO POTENCIAL DE TURFA

FICHA Nº

1 - Dados gerais	Razão social: <u>MASSANGANA PROD. CERÂMICOS LTDA</u> Grupo econômico: <u>Fernando Maranhão</u> Ramo industrial: <u>Cerâmica</u> Localização: <u>Cabo</u> PE (Município) (Estado) Endereço: Fábrica - <u>Estrada PE-60, Km-7 - Cabo-PE</u> Escritório - <u>R. Santos Dumont, 657 - Recife-PE</u> Fones: Número de operários: <u>150</u> Responsável pelas informações: <u>Romeu Manoel de Araújo - Gerente Geral</u>																								
2 - Dados de produção	Produto principal: <u>Pisos cerâmicos esmaltados</u> Outros produtos: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">PRODUÇÃO:</th> <th style="text-align: left;">Produto</th> <th style="text-align: left;">Quantidade:</th> <th style="text-align: left;">Valor:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td><u>Pisos cerâmicos</u></td> <td><u>15.000 m²/mês</u></td> <td><u>Cr\$ 71.886.105,00</u></td> </tr> <tr> <td></td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td></td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table> Matérias primas: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Tipo:</th> <th style="text-align: left;">Procedência:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><u>Caolim</u></td> <td><u>Pernambuco</u></td> </tr> <tr> <td><u>Argila</u></td> <td><u>Pernambuco</u></td> </tr> <tr> <td><u>Frita</u></td> <td><u>Bahia</u></td> </tr> </tbody> </table>	PRODUÇÃO:	Produto	Quantidade:	Valor:		<u>Pisos cerâmicos</u>	<u>15.000 m²/mês</u>	<u>Cr\$ 71.886.105,00</u>		Tipo:	Procedência:	<u>Caolim</u>	<u>Pernambuco</u>	<u>Argila</u>	<u>Pernambuco</u>	<u>Frita</u>	<u>Bahia</u>
PRODUÇÃO:	Produto	Quantidade:	Valor:																						
	<u>Pisos cerâmicos</u>	<u>15.000 m²/mês</u>	<u>Cr\$ 71.886.105,00</u>																						
																						
																						
Tipo:	Procedência:																								
<u>Caolim</u>	<u>Pernambuco</u>																								
<u>Argila</u>	<u>Pernambuco</u>																								
<u>Frita</u>	<u>Bahia</u>																								
3 - Dados sobre combustíveis	Tipo(s) de combustível(is) utilizado(s) <u>BPF - Óleo combustível e Lenha</u> Características: <u>BPF</u> Procedência: <u>PETROBRÁS-Lenha, procedência = Pernambuco</u> Custos: <u>Óleo: Cr\$ 28,60/kg; lenha: Cr\$ 800,00/m³</u> (inclusos) (Posto na Fábrica) (Transporte) CONSUMO: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Tipo:</th> <th style="text-align: left;">PCS méd.:</th> <th style="text-align: left;">Cons. mensal:</th> <th style="text-align: left;">Cons. anual:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><u>Óleo BPF</u></td> <td><u>11.000 kcal/kg</u></td> <td><u>144.000kg/mês</u></td> <td><u>1.728.000 kg</u></td> </tr> <tr> <td><u>Lenha</u></td> <td><u>3.200 kcal/kg</u></td> <td><u>300m³/mês</u></td> <td><u>3.600 m³</u></td> </tr> </tbody> </table> Consumo de energia elétrica: <u>105.840 kwh/mês</u> Quota de BPF: <u>1.392.00 kg/ano</u> Tipo de forno ou caldeira: <u>2 fornos tunel para óleo BPF e 01 secador p/lenha</u> Nº de fornos ou caldeiras: <u>02</u> Capacidade unit.: <u>250 m² pisos/dia</u> Rendimento térmico:	Tipo:	PCS méd.:	Cons. mensal:	Cons. anual:	<u>Óleo BPF</u>	<u>11.000 kcal/kg</u>	<u>144.000kg/mês</u>	<u>1.728.000 kg</u>	<u>Lenha</u>	<u>3.200 kcal/kg</u>	<u>300m³/mês</u>	<u>3.600 m³</u>												
Tipo:	PCS méd.:	Cons. mensal:	Cons. anual:																						
<u>Óleo BPF</u>	<u>11.000 kcal/kg</u>	<u>144.000kg/mês</u>	<u>1.728.000 kg</u>																						
<u>Lenha</u>	<u>3.200 kcal/kg</u>	<u>300m³/mês</u>	<u>3.600 m³</u>																						
4 - Possibilidades de emprego de turfa	Há problema de suprimento de combustível? <u>Sim</u> Por que? <u>As quotas autori-</u> <u>zadas não atendem à demanda, foi solicitado aumento de quota p/</u> <u>1982.</u> Há possibilidade de substituição pela turfa? <u>Parcial</u> Total <u>sim (lenha)</u> Há interesse em testar e utilizar a turfa? <u>Sim</u> Em que condições <u>Dentro das con-</u> <u>dições técnicas e econômicas exigidas pela Indústria</u> Qualidade da turfa requerida: <u>3000 cal/g</u> <u>30-35%</u> <u>15%</u> (PCSbs méd.) (% de cinzas) (Umidade) Modo de utilização: <u>pulverizada</u> % umidade: <u>15</u> Volume: Distância da fonte conhecida mais próxima: <u>+ 21 km da turfeira de Ipojuca</u> <u>Cabo, 26 de maio de 1982.</u> (Local e data) (Responsável pelo cadastro)																								
	Anexos:																								

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL

DADOS CADASTRAIS DE INDÚSTRIAS DA REGIÃO NORDESTE ORIENTAL QUANTO AO EMPREGO POTENCIAL DE TURFA

FICHA Nº

1 - Dados gerais	Razão social: <u>REFINARIA DE AÇÚCAR DO NORTE S/A</u> Grupo econômico: Ramo industrial: Localização: <u>Jaboatão</u> PE (Município) (Estado) Endereço: Fábrica - <u>BR-101-sul - Km-16 - Prazeres-Jaboatão-PE</u> Escritório - <u>Idem</u> Fones: <u>341.0400</u> Número de operários: Responsável pelas informações: <u>Gilvan Ferreira Gomes</u>																				
2 - Dados de produção	Produto principal: <u>Açúcar refinado</u> Outros produtos: * <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">PRODUÇÃO:</th> <th style="text-align: left;">Produto</th> <th style="text-align: left;">Quantidade:</th> <th style="text-align: left;">Valor:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td><u>Açúcar refinado</u></td> <td><u>125.000 t/ano</u></td> <td><u>R\$ 8.000.000.000,00</u></td> </tr> <tr> <td></td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td></td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table> Matérias primas: <u>Açúcar demerara</u> Tipo: Procedência: <u>Pernambuco</u>	PRODUÇÃO:	Produto	Quantidade:	Valor:		<u>Açúcar refinado</u>	<u>125.000 t/ano</u>	<u>R\$ 8.000.000.000,00</u>					
PRODUÇÃO:	Produto	Quantidade:	Valor:																		
	<u>Açúcar refinado</u>	<u>125.000 t/ano</u>	<u>R\$ 8.000.000.000,00</u>																		
																		
																		
3 - Dados sobre combustíveis	Tipo(s) de combustível(is) utilizado(s) <u>BPF, lenha e bagaço de cana</u> Características: Procedência: <u>Pernambuco</u> Custos: <u>Vide verso</u> (Posto na fábrica) (Transporte) <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">CONSUMO:</th> <th style="text-align: left;">Tipo:</th> <th style="text-align: left;">PCS méd.:</th> <th style="text-align: left;">Cons. mensal:</th> <th style="text-align: left;">Cons. anual:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td><u>BPF</u></td> <td>.....</td> <td><u>692 t</u></td> <td><u>8.300 t</u></td> </tr> <tr> <td></td> <td><u>Bagaço de cana</u></td> <td>.....</td> <td><u>5.545 t</u></td> <td><u>65.342 t</u></td> </tr> <tr> <td></td> <td><u>Lenha</u></td> <td>.....</td> <td><u>2.337 t</u></td> <td><u>28.046 t</u></td> </tr> </tbody> </table> Consumo de energia elétrica: <u>11.200 kWh</u> Quota de BPF: <u>8.673 anual</u> Tipo de forno ou caldeira: Nº de fornos ou caldeiras: <u>5</u> Capacidade unit.: <u>vide verso</u> Rendimento térmico:	CONSUMO:	Tipo:	PCS méd.:	Cons. mensal:	Cons. anual:		<u>BPF</u>	<u>692 t</u>	<u>8.300 t</u>		<u>Bagaço de cana</u>	<u>5.545 t</u>	<u>65.342 t</u>		<u>Lenha</u>	<u>2.337 t</u>	<u>28.046 t</u>
CONSUMO:	Tipo:	PCS méd.:	Cons. mensal:	Cons. anual:																	
	<u>BPF</u>	<u>692 t</u>	<u>8.300 t</u>																	
	<u>Bagaço de cana</u>	<u>5.545 t</u>	<u>65.342 t</u>																	
	<u>Lenha</u>	<u>2.337 t</u>	<u>28.046 t</u>																	
4 - Possibilidades de emprego de turfa	Há problema de suprimento de combustível? <u>Não</u> Por que? Há possibilidade de substituição pela turfa? <u>Parcial</u> <u>Sim</u> Total Há interesse em testar e utilizar a turfa? <u>Sim</u> Em que condições <u>Precisamos</u> <u>de melhores informações</u> Qualidade da turfa requerida: <u>> 4500 cal/g</u> <u>10-15%</u> <u>10%</u> (PCSbs méd.) (% de cinzas) (Umidade) Modo de utilização: <u>pulverizado</u> % umidade: <u>10</u> Volume: Distância da fonte conhecida mais próxima: <u>45 km da turfeira de Ipojuca</u> <u>Prazeres, 27 de maio de 1982</u> (Local e data) (Responsável pelo cadastro)																				
	Anexos:																				

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL

DADOS CADASTRAIS DE INDÚSTRIAS DA REGIÃO NORDESTE ORIENTAL QUANTO AO EMPREGO POTENCIAL DE TURFA

FICHA Nº

1 - Dados gerais	Razão social: <u>Companhia Têxtil de Aniação</u> Grupo econômico: Ramo industrial: <u>Têxtil</u> Localização: <u>Recife</u> <u>PE</u> (Município) (Estado) Endereço: <u>Rua Floriano Peixoto, 662-Bairro de São José</u> Fábrica - Escritório - <u>Idem</u> Fones: <u>224.0606</u> Número de operários: <u>426</u> Responsável pelas informações: <u>Hely André de Barros</u>															
2 - Dados de produção	Produto principal: <u>Saco de juta</u> Outros produtos: <u>Tela e fio de juta</u> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">PRODUÇÃO:</th> <th style="text-align: left;"><u>Produto</u></th> <th style="text-align: left;"><u>Quantidade:</u></th> <th style="text-align: left;"><u>Valcr:</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td><u>Saco</u></td> <td><u>450.000 sacos/mês</u></td> <td><u>Cr\$ 58.500.000,00</u></td> </tr> <tr> <td></td> <td><u>Tela</u></td> <td><u>1.000.000 m²/mês</u></td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table> Matérias primas: <u>Juta</u> <u>Amazonas</u> <u>Malva</u> <u>Amazonas</u> <u>Rami</u> <u>Paraná</u>	PRODUÇÃO:	<u>Produto</u>	<u>Quantidade:</u>	<u>Valcr:</u>		<u>Saco</u>	<u>450.000 sacos/mês</u>	<u>Cr\$ 58.500.000,00</u>		<u>Tela</u>	<u>1.000.000 m²/mês</u>			
PRODUÇÃO:	<u>Produto</u>	<u>Quantidade:</u>	<u>Valcr:</u>													
	<u>Saco</u>	<u>450.000 sacos/mês</u>	<u>Cr\$ 58.500.000,00</u>													
	<u>Tela</u>	<u>1.000.000 m²/mês</u>													
3 - Dados sobre combustíveis	Tipo(s) de combustível(is) utilizado(s) <u>Óleo combustível e lenha</u> Características: <u>Óleo BPF</u> Procedência: <u>Distribuidor ESSO em Recife e de todos os Estados Nordes-</u> <u>Cr\$ 28,60/kg e Cr\$ 2,80/kg (lenha) incluso tinos (lenha</u> Custos: (Posto na fábrica) (Transporte) <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">CONSUMO:</th> <th style="text-align: left;"><u>Tipo:</u></th> <th style="text-align: left;"><u>PCS méd.:</u></th> <th style="text-align: left;"><u>Cons. mensal:</u></th> <th style="text-align: left;"><u>Cons. anual:</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td><u>Óleo</u></td> <td><u>11.000 kcal/kg</u></td> <td><u>36,5 t</u></td> <td><u>438 t</u></td> </tr> <tr> <td></td> <td><u>Lenha</u></td> <td><u>3.500 kcal/kg</u></td> <td><u>teste</u></td> <td><u>teste</u></td> </tr> </tbody> </table> Consumo de energia elétrica: <u>156.240 kWh/mês</u> Quota de BPF: <u>438 t/ano</u> Tipo de forno ou caldeira: <u>Ata e Dedini</u> Nº de fornos ou caldeiras: <u>02</u> Capacidade unit.: <u>ATA=2500 kg/Vapor/h.</u> <u>Dedini=2000 kg/Vapor/h.</u> Rendimento térmico:	CONSUMO:	<u>Tipo:</u>	<u>PCS méd.:</u>	<u>Cons. mensal:</u>	<u>Cons. anual:</u>		<u>Óleo</u>	<u>11.000 kcal/kg</u>	<u>36,5 t</u>	<u>438 t</u>		<u>Lenha</u>	<u>3.500 kcal/kg</u>	<u>teste</u>	<u>teste</u>
CONSUMO:	<u>Tipo:</u>	<u>PCS méd.:</u>	<u>Cons. mensal:</u>	<u>Cons. anual:</u>												
	<u>Óleo</u>	<u>11.000 kcal/kg</u>	<u>36,5 t</u>	<u>438 t</u>												
	<u>Lenha</u>	<u>3.500 kcal/kg</u>	<u>teste</u>	<u>teste</u>												
4 - Possibilidades de emprego da turfa	Há problema de suprimento de combustível? <u>Não</u> Por que? <u>A cota de óleo tem sido suficiente e estamos testando o uso da lenha</u> Há possibilidade de substituição pela turfa? <u>Parcial</u> Total Há interesse em testar e utilizar a turfa? <u>Sim</u> Em que condições? <u>Desde que nos seja indicado o equipamento adequado e economicamente viável.</u> Qualidade da turfa requerida: <u>4500 cal/g</u> <u>10-15%</u> <u>15%</u> (PCSbs méd.) (% de cinzas) (Umidade) Modo de utilização: <u>pulverizada</u> % umidade: <u>10</u> Volume: Distância da fonte conhecida mais próxima: <u>41 km da turfeira de Ipojuca</u> <u>Recife, 24 de maio de 1982</u> (Local e data) (Responsável pelo cadastro)															
	Anexos:															

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL

DADOS CADASTRAIS DE INDÚSTRIAS DA REGIÃO NORDESTE ORIENTAL QUANTO AO EMPREGO POTENCIAL DE TURFA

FICHA Nº

1 - Dados gerais	Razão social: CIA. FÁBRICA YOLANDA Grupo econômico: Joel Queiroz Ramo industrial: Têxtil Localização: Recife PE (Município) (Estado) Endereço: Fábrica - Av. Dr. José Rufino, 13 Escritório - Idem Fones: 251.1855 Número de operários: 750 Responsável pelas informações: Paulo Luciano de Queiroz Menezes																												
2 - Dados de produção	Produto principal: Sacaria industrial Outros produtos: Fios e barbantes <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 40%; text-align: center;">Produto</th> <th style="width: 20%; text-align: center;">Quantidade:</th> <th style="width: 30%; text-align: center;">Valor:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PRODUÇÃO:</td> <td>Sacaria juta/fios</td> <td style="text-align: center;">400 t/mês</td> <td style="text-align: right;">Cr\$ 120.000.000,00</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Sacaria polietileno</td> <td style="text-align: center;">100 t/mês</td> <td style="text-align: right;">Cr\$ 25.000.000,00</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Sacaria polipropileno</td> <td style="text-align: center;">60 t/mês</td> <td style="text-align: right;">Cr\$ 45.000.000,00</td> </tr> </tbody> </table> Matérias primas: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;"></th> <th style="width: 20%; text-align: center;">Tipo:</th> <th style="width: 40%; text-align: center;">Procedência:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Juta</td> <td></td> <td>Amazonas/Para</td> </tr> <tr> <td>Polietileno</td> <td></td> <td>Camacari-BA</td> </tr> <tr> <td>Polipropileno</td> <td></td> <td>Camacari-BA</td> </tr> </tbody> </table>		Produto	Quantidade:	Valor:	PRODUÇÃO:	Sacaria juta/fios	400 t/mês	Cr\$ 120.000.000,00		Sacaria polietileno	100 t/mês	Cr\$ 25.000.000,00		Sacaria polipropileno	60 t/mês	Cr\$ 45.000.000,00		Tipo:	Procedência:	Juta		Amazonas/Para	Polietileno		Camacari-BA	Polipropileno		Camacari-BA
	Produto	Quantidade:	Valor:																										
PRODUÇÃO:	Sacaria juta/fios	400 t/mês	Cr\$ 120.000.000,00																										
	Sacaria polietileno	100 t/mês	Cr\$ 25.000.000,00																										
	Sacaria polipropileno	60 t/mês	Cr\$ 45.000.000,00																										
	Tipo:	Procedência:																											
Juta		Amazonas/Para																											
Polietileno		Camacari-BA																											
Polipropileno		Camacari-BA																											
3 - Dados sobre combustíveis	Tipo(s) de combustível(is) utilizado(s) Lenha e resíduos de juta Características: Procedência: Ipojuca-PE Custos: Cr\$ 1.400,00/t (Posto na fábrica) incluso (Transporte) CONSUMO: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 15%; text-align: center;">Tipo:</th> <th style="width: 20%; text-align: center;">PCS méd.:</th> <th style="width: 15%; text-align: center;">Cons. mensal:</th> <th style="width: 40%; text-align: center;">Cons. anual:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Lenha</td> <td style="text-align: center;">2.750 kcal/kg</td> <td style="text-align: center;">150 m³/mês</td> <td style="text-align: center;">1.800 m³/ano</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Resíduo juta</td> <td></td> <td style="text-align: center;">35 t/mês</td> <td style="text-align: center;">420 t/ano</td> </tr> </tbody> </table> Consumo de energia elétrica: 260.000 kWh/mês Quota de ERF: Eônia Mixta (Flamotubular e aquotubular) Tipo de forno ou caldeira: Nº de fornos ou caldeiras: 02 Capacidade unit.: 2 t/Vapor/h Rendimento térmico: 85%		Tipo:	PCS méd.:	Cons. mensal:	Cons. anual:		Lenha	2.750 kcal/kg	150 m ³ /mês	1.800 m ³ /ano		Resíduo juta		35 t/mês	420 t/ano													
	Tipo:	PCS méd.:	Cons. mensal:	Cons. anual:																									
	Lenha	2.750 kcal/kg	150 m ³ /mês	1.800 m ³ /ano																									
	Resíduo juta		35 t/mês	420 t/ano																									
4 - Possibilidades de emprego de turfa	Há problema de suprimento de combustível? Não Por que? Há possibilidade de substituição pela turfa? Parcial Total Há interesse em testar e utilizar a turfa? Não Em que condições? Qualidade da turfa requerida: (PCSbs méd.) (% de cinzas) (Umidade) Modo de utilização: % umidade: Volume: Distância da fonte conhecida mais próxima: 43 km da turfeira de Ipojuca Recife, 19 de maio de 1982 (Local e data) (Responsável pelo cadastro) Anexos:																												

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL

DADOS CADASTRAIS DE INDÚSTRIAS DA REGIÃO NORDESTE ORIENTAL QUANTO AO

EMPREGO POTENCIAL DE TURFA

FICHA Nº

1 - Dados gerais	Razão social: <u>CERÂMICA AMBOLÊ LTDA.</u> Grupo econômico: <u>Maria Elisa C. Moreira</u> Razo industrial: <u>Cerâmica</u> Localização: <u>Recife</u> <u>PE</u> (Município) (Estado) Endereço: Fábrica - <u>Rua Torres Homem, 635, Várzea</u> Escritório - Fones: <u>222.1946</u> Número de operários: <u>16</u> Responsável pelas informações: <u>Ivete Albuquerque</u>																				
2 - Dados de produção	Produto principal: <u>Tijolo</u> Outros produtos: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;"></th> <th style="width: 20%; text-align: center;">Produto</th> <th style="width: 20%; text-align: center;">Quantidade:</th> <th style="width: 20%; text-align: center;">Valor:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PRODUÇÃO:</td> <td><u>Tijolo</u></td> <td><u>150.000/mês</u></td> <td><u>Cr\$ 5.000,00/milheiro</u></td> </tr> <tr> <td colspan="4">.....</td> </tr> <tr> <td colspan="4">.....</td> </tr> </tbody> </table> Matérias primas: <u>Argila</u> Tipo: Procedência: <u>S. Lourenço da Mata</u> <u>Barro</u> <u>S. Lourenço da Mata</u>		Produto	Quantidade:	Valor:	PRODUÇÃO:	<u>Tijolo</u>	<u>150.000/mês</u>	<u>Cr\$ 5.000,00/milheiro</u>							
	Produto	Quantidade:	Valor:																		
PRODUÇÃO:	<u>Tijolo</u>	<u>150.000/mês</u>	<u>Cr\$ 5.000,00/milheiro</u>																		
.....																					
.....																					
3 - Dados sobre combustíveis	Tipo(s) de combustível(is) utilizado(s) <u>Lenha</u> Características: Procedência: <u>Paraíba</u> Custos: <u>Cr\$ 1.000,00/m³</u> (Posto na fábrica) (Transporte) <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;"></th> <th style="width: 20%; text-align: center;">Tipo:</th> <th style="width: 20%; text-align: center;">PCS méd.:</th> <th style="width: 20%; text-align: center;">Cons. mensal:</th> <th style="width: 20%; text-align: center;">Cons. anual:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CONSUMO:</td> <td><u>Lenha</u></td> <td><u>+ 2500 cal/g</u></td> <td><u>150 m³</u></td> <td><u>1500 m³</u></td> </tr> <tr> <td colspan="5">.....</td> </tr> <tr> <td colspan="5">.....</td> </tr> </tbody> </table> Consumo de energia elétrica: <u>6000 kW</u> Cota de EPP: Tipo de forno ou caldeira: <u>Forno Hoffmann contínuo com 14 câmaras</u> Nº de fornos ou caldeiras: <u>01</u> Capacidade unit.: Rendimento térmico:		Tipo:	PCS méd.:	Cons. mensal:	Cons. anual:	CONSUMO:	<u>Lenha</u>	<u>+ 2500 cal/g</u>	<u>150 m³</u>	<u>1500 m³</u>				
	Tipo:	PCS méd.:	Cons. mensal:	Cons. anual:																	
CONSUMO:	<u>Lenha</u>	<u>+ 2500 cal/g</u>	<u>150 m³</u>	<u>1500 m³</u>																	
.....																					
.....																					
4 - Possibilidades de emprego de turfa	Há problema de suprimento de combustível ? <u>Sim</u> Por que ? <u>Escassez e preço da lenha</u> Há possibilidade de substituição pela turfa ? <u>Parcial</u> Total <u>Sim</u> Há interesse em testar e utilizar a turfa ? <u>Sim</u> Em que condições Qualidade da turfa requerida: <u>3000 cal/g</u> <u>30-35%</u> <u>15%</u> (PCSbs méd.) (% de cinzas) (Umidade) Modo de utilização: <u>extrudada</u> % umidade: <u>15</u> Volume: Distância da fonte conhecida mais próxima : <u>43 km da turfeira de Ipojuca</u> <u>Recife</u> <u>17/05/82</u> (Local e data) (Responsável pelo cadastro) Anexos:																				

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL

DADOS CADASTRAIS DE INDÚSTRIAS DA REGIÃO NORDESTE ORIENTAL QUANTO AO

EMPREGO POTENCIAL DE TURFA

FICHA Nº

1 - Dados gerais	Razão social: <u>S/A TÉCNICA INDUSTRIAL APIPUCOS</u> Grupo econômico: <u>Roberto Souza Leandro</u> Ramo industrial: <u>Cerâmica</u> Localização: <u>Recife</u> <u>PE</u> (Município) (Estado) Endereço: Fábrica - <u>BR-101, km-267</u> Escritório - Fones: <u>268.7906</u> Número de operários: <u>73</u> Responsável pelas informações: <u>Alda Vieira</u>												
2 - Dados de produção	Produto principal: <u>Tijolo</u> Outros produtos: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; border-bottom: 1px solid black;">PRODUÇÃO:</th> <th style="text-align: left; border-bottom: 1px solid black;"><u>Produto</u></th> <th style="text-align: left; border-bottom: 1px solid black;"><u>Quantidade:</u></th> <th style="text-align: left; border-bottom: 1px solid black;"><u>Valor:</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td><u>Tijolo c/8 furos</u></td> <td><u>45.000 peças/semana</u></td> <td><u>Cr\$18.200,00/milh.</u></td> </tr> <tr> <td></td> <td><u>Tijolo c/6 furos</u></td> <td><u>55.000 peças/semana</u></td> <td><u>Cr\$12.400,00/milh.</u></td> </tr> </tbody> </table> Matérias primas: <u>Argila</u> <u>Tipo:</u> <u>Procedência:</u> <u>São Lourenço da Mata</u>	PRODUÇÃO:	<u>Produto</u>	<u>Quantidade:</u>	<u>Valor:</u>		<u>Tijolo c/8 furos</u>	<u>45.000 peças/semana</u>	<u>Cr\$18.200,00/milh.</u>		<u>Tijolo c/6 furos</u>	<u>55.000 peças/semana</u>	<u>Cr\$12.400,00/milh.</u>
PRODUÇÃO:	<u>Produto</u>	<u>Quantidade:</u>	<u>Valor:</u>										
	<u>Tijolo c/8 furos</u>	<u>45.000 peças/semana</u>	<u>Cr\$18.200,00/milh.</u>										
	<u>Tijolo c/6 furos</u>	<u>55.000 peças/semana</u>	<u>Cr\$12.400,00/milh.</u>										
3 - Dados sobre combustíveis	Tipo(s) de combustível(is) utilizado(s) <u>Lenha (já usou óleo BPF)</u> Características: Procedência: <u>da região</u> Custos: <u>Cr\$ 1.200,00/m³</u> (Posto na fábrica) (Transporte) CONSUMO: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; border-bottom: 1px solid black;"><u>Tipo:</u></th> <th style="text-align: left; border-bottom: 1px solid black;"><u>PCS méd.:</u></th> <th style="text-align: left; border-bottom: 1px solid black;"><u>Cons. mensal:</u></th> <th style="text-align: left; border-bottom: 1px solid black;"><u>Cons. anual:</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><u>Lenha</u></td> <td><u>+ 2500 cal/g</u></td> <td><u>700 m³</u></td> <td><u>8400 m³</u></td> </tr> </tbody> </table> Consumo de energia elétrica: <u>46.440 kW</u> Quota de EPF: Tipo de forno ou caldeira: <u>Forno contínuo com 24 câmaras</u> Nº de fornos ou caldeiras: <u>01</u> Capacidade unit.: Rendimento térmico:	<u>Tipo:</u>	<u>PCS méd.:</u>	<u>Cons. mensal:</u>	<u>Cons. anual:</u>	<u>Lenha</u>	<u>+ 2500 cal/g</u>	<u>700 m³</u>	<u>8400 m³</u>				
<u>Tipo:</u>	<u>PCS méd.:</u>	<u>Cons. mensal:</u>	<u>Cons. anual:</u>										
<u>Lenha</u>	<u>+ 2500 cal/g</u>	<u>700 m³</u>	<u>8400 m³</u>										
4 - Possibilidades de emprego da turfa	Há problema de suprimento de combustível ? <u>Não</u> Por que ? <u>O suprimento é normal</u> Há possibilidade de substituição pela turfa ? <u>Parcial</u> Total <u>Sim</u> Há interesse em testar e utilizar a turfa ? <u>Sim</u> Em que condições <u>preços compatíveis e bom resultado</u> Qualidade da turfa requerida: <u>3000 cal/g</u> <u>30-35%</u> <u>15%</u> (PCSbs méd.) (% de cinzas) (Umidade) Modo de utilização: <u>extrudada</u> % unidade: <u>15</u> Volume: Distância da fonte conhecida mais próxima: <u>+ 45 km da turfeira de Ipojuca</u> <u>Recife, 14/05/82</u> (Local e data) (Responsável pelo cadastro) Anexos:												

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL

DADOS CADASTRAIS DE INDÚSTRIAS DA REGIÃO NORDESTE ORIENTAL OLIVATO AO
EMPREGO POTENCIAL DE TURFA

FICHA Nº

1 - Dados gerais	Razão social: <u>INPROGAN-Indústria de Produtos Orgânicos Ltda.</u> Grupo econômico: <u>Nelson de A. Santos</u> Ramo industrial: <u>Alubos orgânicos</u> Localização: <u>Igarassu</u> PE (Município) (Estado) Endereço: Fábrica - <u>Rod. BR-101-Norte; km-33 Tabatinga-Igarassu-PE</u> Escritório - <u>Idem, Idem</u> Fones: <u>5430023/0026</u> Número de operários: <u>30</u> Responsável pelas informações: <u>Nelson de Albuquerque Santos</u>																				
2 - Dados de produção	Produto principal: <u>Adubo orgânico</u> Outros produtos: PRODUÇÃO: <table style="width: 100%; border: none;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Produto</th> <th style="text-align: left;">Quantidade:</th> <th style="text-align: left;">Valor:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><u>Adubo orgânico</u></td> <td><u>Fase de pesquisa</u></td> <td><u>Idem, Idem</u></td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table> Matérias primas: <table style="width: 100%; border: none;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Tipo:</th> <th style="text-align: left;">Procedência:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><u>Ossos bovinos, cascos,</u></td> <td><u>Pernambuco, Paraíba</u></td> </tr> <tr> <td><u>chifres, excrementos ani-</u></td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td><u>mais e calcário, Turfa.</u></td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table>	Produto	Quantidade:	Valor:	<u>Adubo orgânico</u>	<u>Fase de pesquisa</u>	<u>Idem, Idem</u>	Tipo:	Procedência:	<u>Ossos bovinos, cascos,</u>	<u>Pernambuco, Paraíba</u>	<u>chifres, excrementos ani-</u>	<u>mais e calcário, Turfa.</u>
Produto	Quantidade:	Valor:																			
<u>Adubo orgânico</u>	<u>Fase de pesquisa</u>	<u>Idem, Idem</u>																			
.....																			
.....																			
Tipo:	Procedência:																				
<u>Ossos bovinos, cascos,</u>	<u>Pernambuco, Paraíba</u>																				
<u>chifres, excrementos ani-</u>																				
<u>mais e calcário, Turfa.</u>																				
3 - Dados sobre combustíveis	Tipo(s) de combustível(is) utilizado(s) <u>Lenha</u> Características: <u>Variadas</u> Procedência: <u>Pernambuco</u> Custos: <u>Cr\$ 600,00/metro cúbico</u> valor englobado (Posto na fábrica) (Transporte) CONSUMO: <table style="width: 100%; border: none;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Tipo:</th> <th style="text-align: left;">PCS méd.:</th> <th style="text-align: left;">Cons. mensal:</th> <th style="text-align: left;">Cons. anual:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><u>Lenha</u></td> <td>.....</td> <td><u>300 m³</u></td> <td><u>3.600 m³</u></td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table> Consumo de energia elétrica: <u>1.927</u> Quota de EPF: Tipo de forno ou caldeira: <u>Caldeira</u> Nº de fornos ou caldeiras: <u>01</u> Capacidade unit.: Rendimento térmico: <u>75% a 90%</u>	Tipo:	PCS méd.:	Cons. mensal:	Cons. anual:	<u>Lenha</u>	<u>300 m³</u>	<u>3.600 m³</u>								
Tipo:	PCS méd.:	Cons. mensal:	Cons. anual:																		
<u>Lenha</u>	<u>300 m³</u>	<u>3.600 m³</u>																		
.....																		
4 - Possibilidades de emprego de turfa	Há problema de suprimento de combustível? <u>Não</u> Por que? Há possibilidade de substituição pela turfa? <u>Parcial</u> Total <u>Sim</u> Há interesse em testar e utilizar a turfa? <u>Sim*</u> Em que condições <u>Desde que seja econômica há interesse imediato p/testes agrícolas</u> Qualidade da turfa requerida: <u>3000 cal/g</u> <u>30-35%</u> <u>15%</u> (PCSbs méd.) (% de cinzas) (Umidade) Modo de utilização: <u>extrudada</u> % unidade: <u>15</u> Volume: Distância da fonte conhecida mais próxima: <u>75 km da turfeira de Ipojuca</u> <u>Igarassu-PE, 26/05/82</u> (Local e data) (Responsável pelo cadastro)																				
	Anexos:																				

OBS.: necessitamos de 2.000 kg de turfa dentro de 10 dias.

* Ambas energética e agrícola.

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL

DADOS CADASTRAIS DE INDÚSTRIAS DA REGIÃO NORDESTE ORIENTAL QUANTO AO

EMPREGO POTENCIAL DE TURFA

FICHA Nº

1 - Dados gerais	Razão social: <u>INDÚSTRIAS MINERVA S/A</u> Grupo econômico: Ramo industrial: <u>Celulose-Papel-Pape</u> Localização: <u>Recife</u> (Município) (Estado) <u>PE</u> Endereço: Fábrica - <u>Av. Beberibe, 1016</u> Escritório - <u>Idem</u> Fones: <u>268.0266</u> Número de operários: <u>600</u> Responsável pelas informações: <u>Manuel Florêncio</u> Fones: <u>268.0488</u>																								
2 - Dados de produção	Produto principal: <u>Papelão e Caixas</u> Outros produtos: <u>Papel e Celulose</u> <table border="1"> <thead> <tr> <th>PRODUÇÃO:</th> <th>Produto</th> <th>Quantidade:</th> <th>Valor:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td><u>Celulose</u></td> <td><u>1.050 t/mês</u></td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td></td> <td><u>Papelão</u></td> <td><u>1.250 t/mês</u></td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td></td> <td><u>Caixas</u></td> <td><u>1.200 t/mês</u></td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table> Matérias primas: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo:</th> <th>Procedência:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><u>Sisal</u></td> <td><u>Paraíba</u></td> </tr> <tr> <td><u>Bagaçó</u></td> <td><u>Pernambuco</u></td> </tr> <tr> <td><u>Aparas</u></td> <td><u>Pernambuco</u></td> </tr> </tbody> </table>	PRODUÇÃO:	Produto	Quantidade:	Valor:		<u>Celulose</u>	<u>1.050 t/mês</u>		<u>Papelão</u>	<u>1.250 t/mês</u>		<u>Caixas</u>	<u>1.200 t/mês</u>	Tipo:	Procedência:	<u>Sisal</u>	<u>Paraíba</u>	<u>Bagaçó</u>	<u>Pernambuco</u>	<u>Aparas</u>	<u>Pernambuco</u>
PRODUÇÃO:	Produto	Quantidade:	Valor:																						
	<u>Celulose</u>	<u>1.050 t/mês</u>																						
	<u>Papelão</u>	<u>1.250 t/mês</u>																						
	<u>Caixas</u>	<u>1.200 t/mês</u>																						
Tipo:	Procedência:																								
<u>Sisal</u>	<u>Paraíba</u>																								
<u>Bagaçó</u>	<u>Pernambuco</u>																								
<u>Aparas</u>	<u>Pernambuco</u>																								
3 - Dados sobre combustíveis	Tipo(s) de combustível(is) utilizado(s) <u>Óleo BPF e Lenha</u> Características: Procedência: <u>ESSO E PARAIBA</u> Custos: (Posto na fábrica) (Transporte) CONSUMO: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo:</th> <th>PCS méd.:</th> <th>Cons. mensal:</th> <th>Cons. anual:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><u>BPF</u></td> <td>.....</td> <td><u>270 t</u></td> <td><u>3.240 t</u></td> </tr> <tr> <td><u>Lenha</u></td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td><u>13.200 t</u></td> </tr> </tbody> </table> Consumo de energia elétrica: Tipo de forno ou caldeira: <u>ATA</u> Nº de fornos ou caldeiras: <u>03</u> Capacidade unit.: <u>5,6 e 8 t/h.</u> Rendimento térmico:	Tipo:	PCS méd.:	Cons. mensal:	Cons. anual:	<u>BPF</u>	<u>270 t</u>	<u>3.240 t</u>	<u>Lenha</u>	<u>13.200 t</u>												
Tipo:	PCS méd.:	Cons. mensal:	Cons. anual:																						
<u>BPF</u>	<u>270 t</u>	<u>3.240 t</u>																						
<u>Lenha</u>	<u>13.200 t</u>																						
4 - Possibilidades de emprego da turfa	Há problema de suprimento de combustível ? <u>Não</u> Por que ? Há possibilidade de substituição pela turfa ? <u>Parcial Sim</u> Total <u>Sim</u> Há interesse em testar e utilizar a turfa ? <u>Sim</u> Em que condições <u>Sólido compac-</u> <u>to, em substituição a lenha.</u> Qualidade da turfa requerida: <u>3000 cal/g</u> <u>30-35%</u> <u>15%</u> (PCSbs méd.) (% de cinzas) (Umidade) Modo de utilização: <u>direto</u> % umidade: <u>15</u> Volume: Distância da fonte conhecida mais próxima : <u>46 km da turfeira de Ipojuca</u> <u>Recife, 20/05/82</u> (Local e data) (Responsável pelo cadastro) Anexos:																								

PROJETO TURFA DO NORDESTE ORIENTAL

DADOS CADASTRAIS DE INDÚSTRIAS DA REGIÃO NORDESTE ORIENTAL QUANTO AO EMPREGO POTENCIAL DE TURFA

FICHA Nº

1 - Dados gerais	Razão social: <u>ALIMONDA IRMÃOS S/A</u> Grupo econômico: Ramo industrial: <u>Óleo, Gorduras, Sabão, detergentes.</u> Localização: Recife PE (Município) (Estado) Endereço: Fábrica - <u>Rua da Paz, 82 - Afogados</u> Escritório - <u>Idem</u> Fones: <u>228.0055</u> Número de operários: <u>620</u> Responsável pelas informações: <u>Guido Fernandes</u>																				
2 - Dados de produção	Produto principal: <u>Margarina vegetal, sabão, etc.</u> Outros produtos: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Produto</th> <th style="text-align: left;">Quantidade:</th> <th style="text-align: left;">Valor:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PRODUÇÃO: <u>Margarina</u></td> <td><u>1.500 t/mês</u></td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td><u>Sabão</u></td> <td><u>1.700 t/mês</u></td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td><u>Óleo comestível</u></td> <td><u>800 t/mês</u></td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table> Matérias-primas: <u>Sebo</u> Procedência: <u>Diversos Estados do Brasil</u> <u>Óleo de soja</u> <u>Estados do Sul do Brasil</u> <u>Óleo de algodão</u> <u>Estados do Nordeste</u>	Produto	Quantidade:	Valor:	PRODUÇÃO: <u>Margarina</u>	<u>1.500 t/mês</u>	<u>Sabão</u>	<u>1.700 t/mês</u>	<u>Óleo comestível</u>	<u>800 t/mês</u>								
Produto	Quantidade:	Valor:																			
PRODUÇÃO: <u>Margarina</u>	<u>1.500 t/mês</u>																			
<u>Sabão</u>	<u>1.700 t/mês</u>																			
<u>Óleo comestível</u>	<u>800 t/mês</u>																			
3 - Dados sobre combustíveis	Tipo(s) de combustível(is) utilizado(s) <u>Óleo combustível e diesel</u> Características: Procedência: <u>Distribuidores Petrobrás e ESSO</u> Custos: <u>Diesel: Cr\$ 58,50/kg; BPF: Cr\$ 28,60/kg; lenha: Cr\$ 2,80/kg</u> (Posto na fábrica) (Transporte) (Incluso) <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">CONSUMO:</th> <th style="text-align: left;">Tipo:</th> <th style="text-align: left;">PCS méd.:</th> <th style="text-align: left;">Cons. mensal:</th> <th style="text-align: left;">Cons. anual:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><u>Óleo BPF</u></td> <td>.....</td> <td><u>11.000 kcal/kg</u></td> <td><u>340 t/mês</u></td> <td><u>4.080 t</u></td> </tr> <tr> <td><u>Óleo diesel</u></td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td><u>65 m³/mês</u></td> <td><u>780 m³</u></td> </tr> <tr> <td><u>Lenha</u></td> <td>.....</td> <td><u>3.500 kcal/kg</u></td> <td><u>600 t/mês</u></td> <td><u>7.200 t</u></td> </tr> </tbody> </table> Consumo de energia elétrica: <u>1.100.000 kWh/mês</u> Tipo de forno ou caldeira: <u>2 cald. óleo BPF, 2 fornos a diesel e 1 cald. a lenha</u> Nº de fornos ou caldeiras: Capacidade unit. <u>Cald. 6: 1,6 e 12 t/vapor/h</u> Rendimento térmico: Fornos: <u>2.000.000 e 800.000 kcal/kg</u>	CONSUMO:	Tipo:	PCS méd.:	Cons. mensal:	Cons. anual:	<u>Óleo BPF</u>	<u>11.000 kcal/kg</u>	<u>340 t/mês</u>	<u>4.080 t</u>	<u>Óleo diesel</u>	<u>65 m³/mês</u>	<u>780 m³</u>	<u>Lenha</u>	<u>3.500 kcal/kg</u>	<u>600 t/mês</u>	<u>7.200 t</u>
CONSUMO:	Tipo:	PCS méd.:	Cons. mensal:	Cons. anual:																	
<u>Óleo BPF</u>	<u>11.000 kcal/kg</u>	<u>340 t/mês</u>	<u>4.080 t</u>																	
<u>Óleo diesel</u>	<u>65 m³/mês</u>	<u>780 m³</u>																	
<u>Lenha</u>	<u>3.500 kcal/kg</u>	<u>600 t/mês</u>	<u>7.200 t</u>																	
4 - Possibilidades de emprego de turfa	Há problema de suprimento de combustível? <u>Sim</u> Por que? <u>Não se tem condições de aumentar a produção por limitações de combustível</u> Há possibilidade de substituição pela turfa? <u>Parcial</u> Total Há interesse em testar e utilizar a turfa? <u>Não</u> Em que condições? <u>Porque não conhece a eficiência da turfa</u> Qualidade da turfa requerida: (PCSbs méd.) (% de cinzas) (Umidade) Modo de utilização: % unidade: Volume: Distância da fonte conhecida mais próxima: <u>40 km da turfeira de Ipojuca</u> <u>Recife, 20/05/1982</u> (Local e data) (Responsável pelo cadastro) Anexos:																				