

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

PROJETO CARVÃO DA BACIA DO PARNAÍBA
RELATÓRIO DE PROGRESSO DAS ETAPAS II E III

VOLUME II

RECIFE
JULHO 1973

PHL
07860
2006

	SUREMI SEDOTE
CFRM <i>J-96</i>	
ARQUIVO TÉCNICO	
Relatório nº	<i>212-5</i>
N.º de Volumes: <i>2</i>	V: <i>2</i>
OSTENSIVO	

S U M Á R I O

ANEXOS

1. - ANÁLISES PALINOLÓGICAS
2. - ANÁLISES SEDIMENTOLÓGICAS

ANEXO 1

ANÁLISES PALINOLÓGICAS

Considerações a respeito do estudo palinológico em testemunhos dos furos estratigráficos realizados na área do Projeto Carvão da Bacia do Parnaíba.

O estudo palinológico dos furos estratigráficos realizados na área do Projeto Carvão da Bacia do Parnaíba forneceu abundantes palinomorfos provenientes de uma rica e variegada flora constituída por elementos representativos do grandes grupos vegetais: ARTHROPHYTA , PTEROPHYTA, LYCOPODOPHYTA e CONIFEROPHYTA.

Através as análises palinológicas efetuadas, constatou-se que no Devoniano Inferior os Sporites encontravam-se bem representados por numerosas e variadas espécies. Organismos marinhos, representados principalmente por Acritarcha, evidenciam a transgressão marinha que teve lugar nesta época.

No Carbonífero Inferior a constelação palinológica apresenta-se enriquecida com a presença de numerosos Pollenites do grupo Monasaccites, enquanto que no Carbonífero Superior surgem os Disaccites que juntamente com os Monosaccites formam os elementos predominates na associação palinológica.



A presença de megásporos no Carbonífero comprovam a existência de uma flora de licopodiófitas carboníferas que, no hemisfério boreal, forneceu a matéria prima para as camadas de carvão, tanto na Europa como na América do Norte. Os megásporos por não serem transportados a grandes distâncias sugerem ambiente gerador próximo a ocorrência, para as respectivas floras e eventuais depósitos de carvão.

Rio de Janeiro, 17 de julho de 1973

Norma Maria Melo da Costa

Norma Maria Melo da Costa

Paleontóloga-MEC-F-14726

Chefe da Seção de Bioestratigrafia

Visto:

Gildo de A.S.C. de Albuquerque
Gildo de A.S.C. de Albuquerque

[Assinatura]
Chefe do LAMIN

TABELA DE BIOZONAS

BIOZONAS	ZONAS PALINOLÓGICAS (Müller, 1962)	IDADE	ÉPOCA	PERÍODO
XV	I	-----	Neopermiano	PERMIANO
XIV	J	-----	Eo e Mesopermiano	PERMIANO
XIII	K	Stephaniano	Neocarbonífero	CARBONÍFERO
XII	L	Westphaliano	Neocarbonífero	CARBONÍFERO
XI	M	Westphaliano	Neocarbonífero	CARBONÍFERO
X	N	Viseano	Eocarbonífero	CARBONÍFERO
IX	N	Viseano	Eocarbonífero	CARBONÍFERO
VIII	O	Tournaisiano	Eocarbonífero	CARBONÍFERO
VII	P/O	Struniano	Neodevoniano	DEVONIANO
VI	P	Famenniano	Neodevoniano	DEVONIANO
V	R	Frasniano	Neodevoniano	DEVONIANO
IV	S	Givetiano	Mesodevoniano	DEVONIANO
III	S	Eifeliano	Mesodevoniano	DEVONIANO
II	T	Emsiano	Eodevoniano	DEVONIANO
I	T	Downtoniano	Eodevoniano	DEVONIANO

Observação: Nas determinações palinológicas efetuadas no Laboratório de Bioestratigrafia do LAMIN/CPRM, serão usadas as Biozonas XV, XIV, XIII, XII, XI, X, IX, VIII, VII, VI, V, IV, III, II e I, correspondentes às seguintes zonas palinológicas determinadas por Müller, 1962, para a Bacia do Parnaíba.



LAMIN - Divisão de Petrologia
Seção de Bioestratigrafia

Boletim : 218/LAMIN/73
Referência : Memo 0184/RE/73 - OS. 979
Procedência : Projeto Carvão da Bacia do Parnaíba c.c.: 1164
Amostras : 10 (dez)
Interessado : Agência Recife
Análise : Análises palinológicas completas, compreendendo conteúdo fossilífero, intervalos bioestratigráficos, geocronologia e ambiente, do furo estratigráfico 1 UN-01-PI.

Resultado da Análise:

1. Amostra 1164.610-EL-S-01-03

Nível amostrado: (profundidade em metros): 174,60 - 174,85

Litologia: Arenito fino, siltico argiloso, esbranquiçado, compacto, contendo laminações siltico-argilosas esparsas, subhorizontais e oblíquas de cor cinza escuro, geralmente micro micáceas.

Conteúdo palinológico: Fracos indícios palinológicos sem possibilidades de determinação.

Outros vestígios orgânicos: ausentes.

Ambiente: continental (?).

- Continua -

2. Amostra 1164.610 - EL - S - 01 - 07

Nível amostrado : (profundidade em metros).
194,60 - 194,81.

Litologia : Arenito muito fino, siltico-argiloso, esbranquiçado, compacto, pouco micáceo, com passagens gradacionais alternantes para siltito argiloso de mesma cor. Ocorrem laminações argilo-carboniosas cinza-escuras, onduladas (ripple), ou com estrutura flazer.

Conteúdo Palinológico :

<u>Hymenozonotriletes</u>	sp.
<u>Calamospora</u>	sp.
<u>Azonotriletes</u>	sp.
<u>Endosporites</u>	sp.
<u>Zonotriletes</u>	sp.
<u>Pustulatiporites</u>	sp.
<u>Vallatisporites</u>	sp.

Filiação : Os esporomorfos sugerem filiação aos grupos vegetais: ARTHROPHYTA, CONIFEROPHYTA e PTEROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos : Cutículas vegetais, fragmentos de tecidos condutores de pteridófitas fósseis e fibras de fusito.

Intervalo bioestratigráfico : BIOZONA X.

Ambiente : Continental.

Geocronologia : Período Carbonífero
Época Eocarbonífero
Idade Viseano Superior.

- Continua -



3. Amostra 1164,610-EL-S-01-09

Nível amostrado : 201,20 - 201,42 m.

Litologia : Siltito pouco argiloso, cinza a cinza escuro, compacto, pouco micro-micáceo, contendo laminações cinza escuros e pretas, subparalelas, onduladas ou com estruturas flazer, de material argilo.- carbonoso e carvão. As lamina de carvão são geralmente descontínuas e pouco regulares. Encontra-se nódulos de pirita dispersas.

Conteúdo palinológico :

<u>Verrucosisporites</u>	sp.
<u>Azonotriletes</u>	sp.
<u>Calamospora</u>	sp.
<u>Reticulatisporites</u>	sp.
<u>Hymenozonotriletes</u>	sp.
<u>Phyllothecotriletes</u>	sp.
<u>Endosporites</u>	sp.
<u>Zonotriletes</u>	sp.

Filiação : Os esporomorfos acima mencionados sugerem filiação aos grupos vegetais : PTEROPHYTA, ARTHROPHYTA e CONIFERO - PHYTA.

Outros vestígios orgânicos : Cutículas vegetais.

Intervalo bioestratigráfico : BIOZONA X.

Ambiente : Continental.

Geocronologia : Período Carbonífero
Época Eocarbonífero
Idade Viseano Superior.

- Continua - 

4. Amostra 1164.610 - EL - S - 01 - 10

Nível amostrado : 204,35 - 204,55 m

Litologia : Siltito pouco argiloso, cinza a cinza escuro, compacto, pouco micro-micáceo, contendo laminações cinza escuros e pretas, subparalelas, onduladas ou com estruturas flazer, de material argilo-carbonoso e carvão. As lâminas de carvão são geralmente descontínuas e pouco regulares. Encontra-se nódulos de pirita dispersos.

Conteúdo Palinológico :

<u>Azonotriletes</u>	sp.
<u>Calamospora</u>	sp.
<u>Verrucosisporites</u>	sp.
<u>Endosporites</u>	sp.
<u>Phyllothecotriletes</u>	sp.
<u>Raistrickia</u>	sp.
<u>Aurorospora</u>	sp.
<u>Radiizonatis</u>	sp.
<u>Zonotriletes</u>	sp.

Filiação : Os esporomorfos sugerem filiação aos grupos vegetais:
ARTHROPHYTA, PTEROPHYTA e CONIFEROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos: Cutículas vegetais e fragmentos de tecidos condutor de pteridófitas fósseis.


Continua -

Intervalo bioestratigráfico : BIOZONA X .
Ambiente : Continental.
Geocronologia : Período Carbonífero
Época Eocarbonífero
Idade Viseano Superior.

5. Amostra 1164-610-EL-S-01-11

Nível amostrado : 206,80 - 207,00 m.

Litologia : Siltito argiloso, pouco carbonoso, cinza escuro, compacto, contendo esparsas laminações milimétricas de carvão com aspecto vitreo. Ocorrem laminações entrelaçadas e retangulares de dolomita e calcita incluídas no carvão.

Conteúdo Palinológico :

<u>Verrucosisporites</u>	sp.
<u>Calamospora</u>	sp.
<u>Azonotriletes</u>	sp.
<u>Reticulatisporites</u>	sp.
<u>Vallatisporites</u>	sp.
<u>Hymenozonotriletes</u>	sp.
<u>Phyllothecotriletes</u>	sp.
<u>Zonotriletes</u>	sp.

Filiação : Os esporomorfos sugerem filiação aos grupos vegetais:
PTEROPHYTA e ARTHROPHYTA.

- Continua -

Outros Vestígios orgânicos : Abundância de fibras de fusito e fragmentos de tecido condutor de pteridófitas fósseis.

Intervalo bioestratigráfico : BIOZONA X.

Ambiente : Continental.

Geocronologia : Período Carbonífero
Época Eocarbonífero
Idade Viseano Superior/Médio.

6. Amostra 1164.610-EL-S-01-16

Intervalo amostrado : 230,60 - 230,81 m.

Litologia : Siltito cinza, argiloso, com laminações argilo-carbonosas de cor cinza escuro, onduladas ou subhorizontais.

Conteúdo palinológico :

<u>Azonotriletes</u>	sp.
<u>Verrucosisporites</u>	sp.
<u>Calamospora</u>	sp.
<u>Zonotriletes</u>	sp.
<u>Granulatisporites</u>	sp.
<u>Raistrickia</u>	sp.
<u>Reticulatisporites</u>	sp.
<u>Macrospora</u>	sp.

Filiação : Os esporomorfos sugerem filiação aos grupos vegetais:
ARTHROPHYTA e PTEROPHYTA.

- Continua -



Outros vestígios orgânicos : Cutículas vegetais em ótimo estado de preservação.

Intervalo bioestratigráfico : BIOZONA IX.

Ambiente : Continental

Geocronologia : Período Carbonífero
 Época Eocarbonífero
 Idade Viseano Inferior.

7. AMOSTRA 1164.610 - EL - S - 01 - 19

Intervalo amostrado : 245,48 - 245,69 m.

Litologia : Arenito fino, esbranquiçado, poroso, bem selecionado, grãos subangulosos, micro-micáceo, contendo passagens e laminações paralelas e cruzadas de siltito cinza micro-micáceo com restos vegetais e laminações onduladas siltico-carbonosas e fragmentos de carvão.

Conteúdo Palinológico :

<u>Macrosporo</u>	
<u>Calamospora</u>	sp.
<u>Zonotriletes</u>	sp.
<u>Apiculatisporites</u>	sp.
<u>Azonotriletes</u>	sp.
<u>Reticulatisporites</u>	sp.
<u>Triquitrites</u>	sp.
<u>Verrucosisporites</u>	sp.
<u>Raistrickia</u>	sp.

- Continua -

Filiação : Os esporomorfos sugerem filiação a :

ARTHROPHYTA e PTEROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos : Cutículas vegetais e fibras de fusito.

Intervalo bioestratigráfico : BIOZONA IX.

Ambiente : Continental.

Geocronologia : Período Carbonífero
 Época Eocarbonífero
 Idade Viséano Inferior

8. Amostra 1164.610-EL-S-01-21

Intervalo amostrado : 255,60 - 255,80 m.

Litologia : Arenito fino, esbranquiçado a cinza claro ,
 micro-micáceo, grãos subangulosos e brilhantes,
 contendo esparsas laminações cinza escuras e pretas,
 subhorizontais, paralelas ou descontínuas,
 onduladas e deformadas de siltito argilo-carbonoso e carvão

Conteúdo palinológico :

<u>Azonotriletes</u>	sp.
<u>Vernucosisporites</u>	sp.
<u>Calamospora</u>	sp.
<u>Convolutispora</u>	sp.
<u>Zonotriletes</u>	sp.
<u>Raistrickia</u>	sp.
<u>Densosporites</u>	sp.
<u>Vallatisporites</u>	sp.

- Continua -



Filiação : Os esporomorfos sugerem filiação aos grupos:
PTEROPHYTA, ARTHROPHYTA e LICOPODOPHYTA.

Outros vestígios orgânicos : Cutículas e fragmentos de tecido condutor de pteridófitas fósseis.

Intervalo bioestratigráfico : BIOZONA VIII.

Ambiente : Continental.

Geocronologia : Período Carbonífero
Época Eocarbonífero
Idade Tournaisiano

9. Amostra 1164.610-EL-S-01-25

Intervalo amostrado : 275,60 - 275,85 m.

Litologia : Arenito fino, esbranquiçado a cinza claro ,
micro-micáceo, grãos subangulosos e brilhantes,
contendo esparsas laminações cinza escuras e pretas,
sub-horizontais, paralelas ou descontínuas, onduladas e deformadas de siltito-carbonoso e carvão.

Conteúdo Palinológico :

<u>Densosporites</u>	sp.
<u>Verrucosporites</u>	sp.
<u>Vallatisporites</u>	sp.
<u>Calamospora</u>	-sp.
<u>Azonotriletes</u>	sp.
<u>Convolutispora</u>	sp.
<u>Zonotriletes</u>	sp.
<u>Raistrickia</u>	sp.

- Continua -

Filiação : Os esporomorfos sugerem filiação a LICOPODO-PHYTA, PTEROPHYTA e ARTHROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos : Cutículas vegetais e fragmentos de tecido do condutor de pteridófitas.

Intervalos bioestratigráficos : BIOZONA VIII.

Ambiente : Continental.

Geocronologia : Período Carbonífero.
Época Eocarbonífero
Idade Tournaisiano.

10. Amostra 1164.610 - EL - S - 01 - 32

Intervalo amostrado : 310,60 - 310,83

Litologia : Arenito fino, cinza esbranquiçado, pouco poroso, bem selecionado, grãos subangulosos, homogêneo, ou contendo esparsas laminações paralelas indistintas cinza claras de arenito silteoso.

Conteúdo palinológico : Raros índices palinológicos sem possibilidades de determinação.

Outros vestígios orgânicos : ausentes

Ambiente : Continental. (?)

- Continua -

Continuação : Boletim : 218/LAMIN/73

. 11 .

- Observações :
- a. Das 34 (trinta e quatro) amostras de testemunhos do furo estratigráfico 1 UN - 01 - PI, enviadas para análises palinológicas e sedimentares, foram selecionadas as 10 (dez) amostras acima relatadas.
 - b. Anexo Tabela com as BIOZONAS mencionadas e suas respectivas correlações com as zonas palinológicas determinadas por MÜller, 1962, para a Bacia do Parnaíba.

Rio de Janeiro, 09 de abril de 1973



Norma Maria Melo da Costa
MEC-F-14726- Paleontóloga
Responsável pela Seção.

Visto:



7/ Gil do de A.S.C. de Albuquerque
Chefe do LAMIN

NMMC/lcg.





LAMIN - Divisão de Petrologia

Seção de Bioestratigrafia

Boletim : 282/LAMIN/73
Referência : Memo 0460/RE/73 - Lote 229 (O. S. 155)
Procedência : Projeto Carvão da Bacia do Parnaíba -
C. C.: 1164.610
Amostras : 08 (oito)
Interessado : Agência Recife
Análise : Análises palinológicas completas, compreendendo conteúdo fossilífero, intervalos bioestratigráficos, geocronologia e ambiente, do furo estratigráfico 1 UN - 02 - PI.

Resultado da Análise

1. Amostra 1164 - 610 - JQ - S - 02 - 7.

Nível amostrado : (profundidade em metros) : 220,26 - 220,30

Litologia : Siltito cinza muito escuro a preto, com grande concentração de restos vegetais carbonizados.

Conteúdo palinológico : Verrucosisporites sp.
|
Azonotriletes sp.
Zonotriletes sp.

OBS.: Os palinomorfos obtidos da amostra em aprêço, além de encontrarem-se em precário estado de preservação, são representados por formas de ampla distribuição vertical, constituindo elementos insuficientes para uma segura datação geocronológica.

- continua

Continuação : Boletim 282/LAMIN/73

. 2 .

Outros vestígios orgânicos : Raros exemplares de Chitinozoa, re-
trabalhados do Devoniano.

Cutículas vegetais totalmente car-
bonizadas, indetermináveis.

Ambiente : Continental.

2. Amostra 1164 - 610 - JQ - S - 02 - 11.

. 3 .

Nível amostrado : 243,18 - 243,28 m.

Litologia : Siltito cinza - esbranquiçado, arenoso e folhelho cinza - escuro, com aleitamento regular paralelo, também cruzado, micromicáceos, com raras concreções de pirita.

Conteúdo palinológico : Calamospora sp.

Verrucosisporites sp.

Zonotriletes sp.

Converrucosisporites sp.

Phyllothecotriletes sp.

Vallatisporites sp.

Azonotriletes sp.

Pustulatisporites sp.

Florinites sp.

Filiação : Os palinomorfos sugerem filiação aos grupos vegetais : ARTHROPHYTA, PTEROPHYTA e CONIFEROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos : Cutículas vegetais e fragmentos ' de tecido condutor de pteridófitas fósseis.

Intervalo bioestratigráfico : BIOZONA X

- continua



Continuação : Boletim 282/LAMIN/73

. 4 .

Ambiente : Continental

Geocronologia : Período Carbonífero

Época Eocarbonífero

Idade Viseano Superior.

3. Amostra 1164 - 610 - JQ - S - 02 - 14.

. 5 .

Nível amostrado : 248,64 - 248,76 m.

Litologia : Siltito cinza - claro, com lâminas cinza-escuro, micromicáceas, com marcas de onda, duro.

Conteúdo palinológico : Vallatisporites sp.

Verrucosisporites sp.

Phyllothecotriletes sp.

Raistrickia sp.

Apiculatisporis sp.

Calamospora sp.

Azonomonoletes sp.

Reticulatisporites sp.

Azonotriletes sp.

Filiação : Os palinomorfos sugerem filiação aos vegetais : ARTHROPHYTA e PTEROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos : Cutículas vegetais muito carbonizadas e fragmentos de tecido condutor de pteridófitas fósseis.

Intervalo bioestratigráfico : BIOZONA X

Ambiente : Continental

- continua

Continuação : Boletim 282/LAMIN/73

. 6 .

Geocronologia : Período Carbonífero
Época Eocarbonífero
Idade Viseano Superior.

4. Amostra 1164 - 610 - JQ - S - 02 - 16.

. 7 .

Nível amostrado : 249,80 - 249,86

Litologia : Siltito cinza - claro, com lâminas cinza -
escuro, micromicáceas, com marcas de onda,
duro.

Conteúdo palinológico : Reticulatisporites sp.

Vallatisporites sp.

Apiculatisporis sp.

Azonotriletes sp.

Calamospora sp.

Filiação : Os esporomorfos sugerem filiação aos vege-
tais ARTHROPHYTA e PTEROPHYTA.

Outros Vestígios orgânicos : Fragmentos de tecido condutor
de pteridófitas fósseis, cutícu-
las vegetais muito carboniza-
das.

Intervalo bioestratigráfico : BIOZONA X

Ambiente : Continental

Geocronologia : Período Carbonífero

Época Eocarbonífero

Idade Viséano Superior.

5. Amostra 1164 - 610 - JQ - S - 02 - 19.

. 8 .

Nível amostrado : 262,95 - 263,02 m.

Litologia : Arenito esbranquiçado, fino a médio ,
quartzoso, maciço, esparsas lamínulas '
cinza - escuras, pouco duras. Numerosos
fragmentos de material escuro carbono -
so.

Conteúdo palinológico : Duesporites sp.
Setosporites sp.
Phyllothecotriletes sp.
Raistrickia sp.
Verrucosisporites sp.
Punctatisporites sp.
Reticulatisporites sp.
Azonotriletes sp.
Spinozonotriletes sp.
Calamospora sp.
Radiizonatis sp.
Hymenozonotriletes sp.
Cirratriradites sp.

Filiação : Os palinomorfos sugerem filiação a ARTHRO
PHYTA, PTEROPHYTA e LICOPODOPHYTA.

Outros vestígios orgânicos : grande quantidade de fibras de
fusito.

Intervalo bioestratigráfico : BIOZONA IX

Continuação : Boletim 282/LAMIN/73

. 9 .

Ambiente : Continental

Geocronologia : Período Carbonífero

Época Eocarbonífero

Idade Viseano Inferior.



6. Amostra 1164 - 610 - JQ - S - 02 - 22.

. 10 .

Nível amostrado : 265,17 - 265, 30 m.

Litologia : Arenito esbranquiçado, fino a médio, quartzoso, maciço, com esparsas lamínulas cinza - escuras, pouco duras e com lâminas (de 0,5 a 1 mm de espessura) de carvão.

Conteúdo palinológico : Raistrickia sp.
Calamospora sp.
Reticulatisporites sp.
Spinozonotriletes sp.
Lophotriletes sp.
Hymenozonotriletes sp.
Radiizonatis sp.
Vallatisporites sp.
Azonotriletes sp.
Verrucosisporites sp.
Knoxisporites sp.

Filiação : Os palinomorfos sugerem filiação a: ARTHROPHYTA, PTEROPHYTA e LICOPODOPHYTA.

Outros vestígios orgânicos : Fragmentos de carvão, fibras de fusito, cutículas vegetais e fragmentos de tecido condutor de pteridófitas fósseis.

Intervalo bioestratigráfico : BIOZONA IX

- continua -

Ambiente : Continental

Geocronologia : Período Carbonífero

Época Eocarbonífero

Idade Viséano Inferior.



7. Amostra 1164 - 610 - JQ - S - 02 - 26.

. 12 .

Nível amostrado : 282,27 - 282,34 m.

Litologia : Siltito cinza - escuro, muito argiloso ,
com estratificação paralela pouco visível -
vel, com fraturas subverticais muito ir-
regulares preenchidas por pirita.

Conteúdo palinológico : Reticulatisporites sp.

Vallatisporites sp.

Raistrickia sp.

Azonotriletes sp.

Hymenozonotriletes sp.

Calamospora sp.

Spinozonotriletes sp.

Filiação : Os esporomorfos sugerem filiação a: ARTHRO-
PHYTA, PTEROPHYTA e LICOPODOPHYTA.

Outros vestígios orgânicos : Cutículas vegetais, fragmentos'
de tecido condutor de pteridófi-
tas fósseis e de tecido foliar
de pterophyta.

Intervalo bioestratigráfico : BIOZONA IX.

Ambiente : Continental

Geocronologia : Período Carbonífero

Época Eocarbonífero

Idade Viséano Inferior.



8. Amostra 1164 - 610 - JQ - S - 02 - 29.

. 13 .

Nível amostrado : 289,89 - 289,98 m.

Litologia : Arenito esbranquiçado, muito fino, quartzoso, com aleitamento regular ondulado, com lâminas argilo-carbonosas, com finos e poucos traços de carvão, com porções pouco calcíferas, parcialmente piritoso, duro.

Conteúdo palinológico : Verrucosisporites sp.

Azonotriletes sp.

Spinozonotriletes sp.

Reticulatisporites sp.

Hymenozonotriletes sp.

Filiação : Indícios palinológicos relativamente fracos sugerem filiação a: PTEROPHYTA e LICOPODOPHYTA.

Outros vestígios orgânicos : Fragmentos de carvão e de tecido condutor de pteridófitas fósseis.

Intervalo bioestratigráfico : BIOZONA IX

Ambiente : Continental

Geocronologia : Período Carbonífero

Época Eocarbonífero

Idade Viseano Inferior.

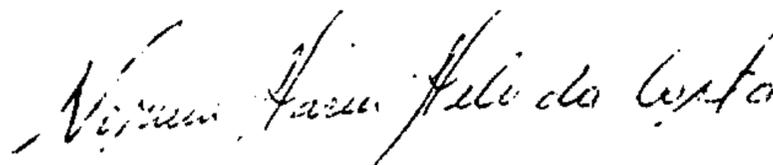
- continua -

Observações : 1. Os vestígios orgânicos (palinomorfos e cutículas vegetais) observados no furo recentemente estudado apresentam-se via de regra em precário estado de preservação. Raros exemplares foram encontrados completos, estando a maioria corroídos e fragmentados.

Os palinomorfos apresentam frequência bastante inferior às dos furos anteriormente examinados (1 UN - 01 - PI e 1 UN - 04 - PI).

2. Anexo tabela das BIOZONAS mencionadas.

Rio de Janeiro, 10 de maio de 1973



Norma Maria Melo da Costa
MEC. F.14726-PALEONTÓLOGA
Responsável pela Seção

Visto :



Gildo de A. S. C. de Albuquerque
Chefe do LAMIN

NMMC/sas.

LAMIN - Divisão de Petrologia
Seção de Bioestratigrafia

Boletim : 315/LAMIN/73
Referência : Memo 0548/RE/73 (OS. 194)
Amostras : 10 (dez)
Procedência : Projeto Carvão da Bacia do Parnaíba c.c. 1164
Interessado : Agência Recife
Análise : Análises palinológicas completas, compreendendo conteúdo fossilífero, intervalos bioestratigráficos, geocronologia e ambiente do furo estratigráfico 1 UN - 03 - PI.

Resultado da Análise:

1. Amostra 1164.610 - LA - S - 03 - 1

Nível amostrado: (profundidade em metros): 47,31 - 47,51.

Litologia : Folhelho roxo e cinza - escuro com laminações plano-paralelas, micro-micáceo, duro, passando no topo e na base para cinza-esverdeada.

Conteúdo palinológico: Fracos indícios palinológicos sem possibilidades de determinação.

Outros vestígios orgânicos: Cutículas vegetais indetermináveis e fragmentos orgânicos carbonizados.

- Continua -



Ambiente: Continental.

2. Amostra 1164.610 - LA - S - 03 - 4.

Nível amostrado : 95,35 - 95,48 m.

Litologia : Folhelho siltoso, listrado em cinza-claro, em leitos plano-paralelos, também com laminações paralelas de siltito es branquiçado.

Conteúdo palinológico:

<u>Florinites</u>	sp.
<u>Verrucosisporites</u>	sp.
<u>Calamospora</u>	sp.
<u>Azonomoletes</u>	sp.

Obs: Predominância quase absoluta do gênero Florinites.

Filiação: Os palinomorfos sugerem filiação aos grupos vegetais:
ARTHROPHYTA, PTEROPHYTA e
CONIFEROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos: Cutículas vegetais.

Intervalo bioestratigráfico: BIOZONA XI. -

Ambiente : Continental.

Geocronologia : Período Carbonífero
Época Neocarbonífero
Idade Westphaliano.

- Continua -



3. Amostra 1164.610 - LA - S - 03 - 9.

Nível amostrado: 118,69 - 118,80 m.

Litologia : Siltito argiloso/arenito muito fino cinza-escuro e cinza-claro, com laminação paralela ou pouco ondulada, também lâminas lenticulares, micro-micáceo, duro, raramente com fragmentos de pirita de até 3,5 cm de diâmetro.

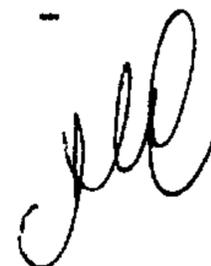
Conteúdo palinológico:

<u>Azonomoletes</u>	sp.
<u>Calamospora</u>	sp.
<u>Azonotriletes</u>	sp.
<u>Verrucosisporites</u>	sp.
<u>Phyllothecotriletes</u>	sp.
<u>Converrucosisporites</u>	sp.
<u>Endosporites</u>	sp.
<u>Zonotriletes</u>	sp.
<u>Potonieisporites</u>	sp.

Filiação: Os palinómorfos sugerem filiação aos grupos vegetais: PTEROPHYTA, ARTHROPHYTA, LYCOPODOPHYTA e CONIFEROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos: Cutículas vegetais e fibras de fusito.

- Continua -



Continuação: Boletim: 315/LAMIN/73

Intervalo bioestratigráfico : BIOZONA X.
Ambiente : Continental.
Geocronologia : Período Carbonífero.
Época Eocarbonífero
Idade Viseano Superior.

4. Amostra 1164.610 - LA-S-12.

Nível amostrado : 124,18 - 124,30 m.
Litologia : Siltito cinza, micro-micáceo, homogêneo ou contendo laminações irregulares de folhelho preto, muito duro.

Conteúdo palinológico :

<u>Phyllothecotriletes</u>	sp.
<u>Calamospora</u>	sp.
<u>Azonotriletes</u>	sp.
<u>Zonotriletes</u>	sp.
<u>Verrucosisporites</u>	sp.
<u>Azonomonoletes</u>	sp.

Obs: Os palinórfos apresentam-se em frequência relativamente baixa na amostra em aprêço.

Filiação: Os palinórfos sugerem filiação a: PTEROPHYTA e ARTHROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos : Fibras de fusito e fragmentos orgânicos carbonizados.

- Continua -



Intervalo bioestratigráfico : BIOZONA X.

Ambiente: Continental

Geocronologia : Período Carbonífero
Época Eocarbonífero
Idade Viseano Superior.

5. Amostra 1164.610 - LA - S - 03 - 16

Nível amostrado : 136,25 - 136,33 m.

Litologia : Arenito cinza-claro, fino, puro, poroso, duro, homogêneo, também com raras laminações muito delgadas e descontínuas, argilo carbonosas, pretas, pouco onduladas.

Conteúdo palinológico :

<u>Retusotriletes</u>	sp.
<u>Verrucosisporites</u>	sp.
<u>Calamospora</u>	sp.
<u>Hymenozotriletes</u>	sp.
<u>Azotriletes</u>	sp.
<u>Azonomonletes</u>	sp.
<u>Spinozotriletes</u>	sp.
<u>Punctatisporites</u>	sp.
<u>Acanthotriletes</u>	sp.



- Continua -

Vallatisporites sp.

Setosisporites sp.

Duosporites sp.

Filiação: Os palinomorfos sugerem filiação aos grupos vegetais: PTEROPHYTA, ~~ARTHROPHYTA~~ e LYCOPODOPHYTA.

Outros vestígios orgânicos: Cutículas vegetais, fibras de fusito e fragmentos de tecido condutor de pteridófitas fósseis.

Intervalo bioestratigráfico: BIOZONA IX.

Ambiente : Continental.

Geocronologia: Período Carbonífero
Época Eocarbonífero
Idade Viseano Inferior.

6. Amostra 1164.610 - LA - S - 20.

Nível amostrado: 156,35 - 156,43 m.

Litologia : Arenito cinza-claro e esbranquiçado, fino, puro, homogêneo, também com estratificação pouco distinta, contendo laminações de material argiloso carbonoso e carvão raramente piritoso, muito poroso, pouco duro.

- Continua -



<u>Conteúdo palinológico:</u>	<u>Raistrickia</u>	sp.
	<u>Retusotriletes</u>	sp.
	<u>Calamospora</u>	sp.
	<u>Azonomonoletes</u>	sp.
	<u>Azonotriletes</u>	sp.
	<u>Vallatisporites</u>	sp.
	<u>Verrucosisporites</u>	sp.
	<u>Punctatisporites</u>	sp.
	<u>Setosisporites</u>	sp.
	<u>Duosporites</u>	sp.

Filiação: Os palinomorfos sugerem filiação a PTEROPHYTA, ARTHROPHYTA e LICOPODOPHYTA.

Outros vestígios orgânicos: Cutículas vegetais, fibras de fusito e fragmentos de tecido condutor de pteridófitas fósseis.

Intervalo bioestratigráfico: BIOZONA IX.

Ambiente : Continental.

Geocronologia: Período Carbonífero
Época Eocarbonífero
Idade Viseano Inferior.

7. Amostra 1164.610 - LA - S - 03 - 22.

Nível amostrado: 168,85 - 168,95 m.

Litologia : Arenito cinza-claro e esbranquiçado,

- Continua -

Continuação: Boletim:

fino, puro, homogêneo, também com estratificação pouco distinta, contendo laminações de material argilo-carbonoso e carvão raramente piritoso, muito poroso, pouco duro.

<u>Conteúdo palinológico:</u>	<u>Retusotriletes</u>	sp.
	<u>Knoxisporites</u>	sp.
	<u>Calamospora</u>	sp.
	<u>Reticulatisporites</u>	sp.
	<u>Raistrickia</u>	sp.
	<u>Azonotriletes</u>	sp.
	<u>Vallatisporites</u>	sp.
	<u>Acanthotriletes</u>	sp.
	<u>Hymenozonotriletes</u>	sp.
	<u>Punctatisporites</u>	sp.
	<u>Setosisporites</u>	sp.
	<u>Duospórites</u>	sp.

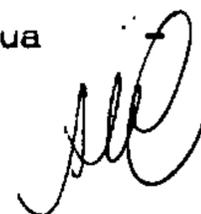
Filiação : Os palinomorfos sugerem filiação a ARTHROPHYTA, PTEROPHYTA e LICOPODOPHYTA.

Outros vestígios orgânicos: Cutículas vegetais, fragmentos de tecido condutor de pteridófitas fósseis e fibras de fusito.

Intervalo bioestratigráfico: BIOZONA IX.

Ambiente : Continental.

- Continua



Geocronologia:

Período Carbonífero
Época Eocarbonífero
Idade Viseano Inferior.

8. Amostra 1164.610 - LA - S - 03 - 27.

Nível amostrado : 183,03 - 183,20 m.

Litologia : Folhelho siltoso, preto, com laminações descontínuas e lenticulares de arenito branco, fino, com estratificação cruzada ondulada, também mosqueada, duro.

Conteúdo palinológico:

<u>Calamospora</u>	sp.
<u>Reticulatisporites</u>	sp.
<u>Retusotriletes</u>	sp.
<u>Cristatisporites</u>	sp.
<u>Verrucosisporites</u>	sp.
<u>Raistrickia</u>	sp.
<u>Azonotriletes</u>	sp.
<u>Shopfites</u>	sp.
<u>Convolutispora</u>	sp.
<u>Knoxisporites</u>	sp.
<u>Endosporites</u>	sp.

Filiação:

Os palinomorfos sugerem filiação a: ARTHROPHYTA, ARTHROPHYTA e LYCOPODOPHYTA.



- Continua -

Outros vestígios orgânicos : Cutículas vegetais e fibras
de fusito.

Intervalo bioestratigráfico: BIOZONA VIII.

Ambiente : Continental.

Geocronologia : Período Carbonífero
Época Eocarbonífero
Idade Tournaisiano

9. Amostra 1164.610 - LA - S - 03 - 34.

Nível amostrado : 198,82 - 198,93 m.

Litologia : Siltito arenoso, esbranquiçado e
folhelho preto, micro-micáceo, com
aleitamento regular ondulado, tam
bem irregular, contendo restos ve
getais, localmente piritoso, pouco
calcífero, duro.

Conteúdo palinológico: Schopfites sp.
Verrucosisporites sp.
Calamospora sp.
Convolutispora sp.
Reticulatisporites sp.
Raistrickia sp.
Hymenozonotriletes sp.
Azonotriletes sp.
Retusotriletes sp.
Densosporites sp.

- Continua -



Filiação : Os palinomorfos sugerem filiação
a: PTEROPHYTA, ARTHROPHYTA e
LYCOPODOPHYTA.

Outros vestígios orgânicos: Cutículas vegetais e fragmen-
tos de tecido condutor de pteri-
dófitas fósseis.

Intervalo bioestratigráfico: BIOZONA VIII.

Ambiente : Continental.

Geocronologia : Período Carbonífero
Época Eocarbonífero
Idade Tournaisiano

10. Amostra 1164.610 - LA - S - 03 - 38.

Nível amostrado : 206,74 - 206,89 m.

Litologia : Folhelho preto, micro-micáceo, com
laminações de arenito muito fino
e siltito branco, ocasionalmente
pouco calcífero, com aleitamento
plano-paralelo, localmente ondu-
lado, também com estrutura "fla-
ser", contendo impressões de res-
tos vegetais, duro.

Conteúdo palinológico: Retusotriletes sp.
Shopfites sp.
Verrucosisporites sp.

- Continua -



<u>Azonotriletes</u>	sp.
<u>Raistrickia</u>	sp.
<u>Hymenozonotriletes</u>	sp.
<u>Convolutispora</u>	sp.
<u>Calamospora</u>	sp.
<u>Emphanisporites</u>	sp.
<u>Reticulatisporites</u>	sp.

Filiação: Os palinomorfos sugerem filiação aos grupos vegetais: ARTHROPHYTA e PTEROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos: Cutículas vegetais e tecido condutor de pteridófitas fósseis.

Intervalo bioestratigráfico: BIOZONA VIII.

Ambiente : Continental.

Geocronologia : Período Carbonífero
Época Eocarbonífero
Idade Tournaisiano

Observações : 1. As amostras 1164.610 - LA - S - 03 - 16 (136,25 - 136,33m), 1164.610 - LA - S - 03 - 20 (156,35 - 156,43m) e 1164.610 - LA - S - ~~03~~-22 (168,85 - 168,95m), correspondentes à BIOZONA IX, foram as

- Continua -



Únicas que apresentaram a ocorrência de megásporos com os gêneros Setosisporites e Duosporites.

Os megásporos em virtude de não serem transportados a grandes distâncias indicam a existência de uma flora de lycopodiófitas nas proximidades.

2. Anexo tabela das BIOZONAS mencionadas.

Rio de Janeiro, 22 de maio de 1973.



Norma Maria Melo da Costa
MEC-F-14725-Paleontóloga.
Responsável pela Seção.

Visto:



Giuseppina G. de Araujo
Chefe Subst. do LAMIN

NMMC/lcg.



LAMIN - Divisão de Petrologia

Seção de Bioestratigrafia

Boletim : 262/LAMIN/73
Referência : Memo 0523/RE/73 - (O. S. 122)
Procedência : Projeto Carvão da Bacia do Parnaíba -
C. C.: 1164
Amostras : 12 (doze)
Interessado : Agência Recife
Análise : Análises palinológicas completas, compreendendo conteúdo fossilífero, intervalos bioestratigráficos, geocronologia e ambiente - do furo estratigráfico LUN - 04 - PI.

Resultado da Análise :

1. Amostra 1164.610-LA-S-04-2

Nível amostrado : (profundidade em metros) : 17,98 - 18,06.

Litologia : Folhelho verde e avermelhado com lâminas de siltito esbranquiçado, com aleitamento regular cruzado-plano de pequeno ângulo, duro.

Conteúdo palinológico : Fracos indícios palinológicos sem possibilidades de de determinação.

Outros vestígios orgânicos : Cutículas vegetais indetermináveis.

Ambiente : Continental

2. Amostra 1164,610-LA-S-04-6

Nível amostrado : 78,76 - 78,87 m.

Litologia : Folhelho preto, com laminações plano-paralelas cinzentas e amareladas, também raras lâminas de siltito.

Conteúdo palinológico : Calamospora sp
Densosporites sp
Verrucosisporites sp
Apiculatisporis sp
Potonieisporites sp
Pustulatisporites sp
Zonotriletes sp
Vallatisporites sp

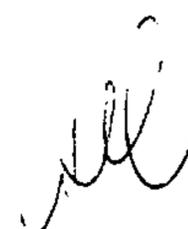
Filiação : Os palinomorfos sugerem filiação aos grupos vegetais :
ARTHROPHYTA, LICOPODOPHYTA, PTEROPHYTA e CONIFEROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos : Cutículas vegetais e fragmentos de tecido condutor de pteridófitas fósseis.

Intervalo bioestratigráfico : BIOZONA X

Ambiente : Continental.

Geocronologia : Período Carbonífero
Época Eocarbonífero
Idade Viséano Superior



3. Amostra 1164.610-LA-S-04-8

Nível amostrado : 91,50 - 91,61 m.

Litologia : Folhelho preto com lâminas e leitos (até 6 cm) de siltito esbranquiçado e cinza claro micro-micáceo, com aleitamento regular plano-paralelo, também ondulado, com superfícies de contacto irregulares, físsil, duro, com raras laminações de caleita.

Conteúdo palinológico : Calamospora sp
Densosporites sp
Verrucosisporites sp
Florinites sp
Pustulatisporites sp
Zonotriletes sp
Vallatisporites sp
Converrucosisporites sp

Filiação : Os palinomorfos sugerem filiação aos grupos vegetais :
ARTHROPHYTA, LYCOPODOPHYTA e PTEROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos : Cutículas vegetais e fragmentos de tecido condutor de pteridófitas fósseis. Fibras de fusito em grande quantidade.

Intervalo bioestratigráfico : BIOZONA X

Ambiente : Continental

Geocronologia : Período Carbonífero
Época Eocarbonífero
Idade Viseano Superior

4. Amostra 1164.610-LA-S-04-10

Nível amostrado : 100,33 - 100,43 m.

Litologia : Folhelho preto, laminado, localmente com laminações horizontais de siltito esbranquiçado, físsil, duro.

Conteúdo palinológico : Calamospora sp

Densosporites sp

Verrucosisporites sp

Potonieisporites sp

Zonotriletes sp

Vallatisporites sp

Filiação : Os palinomorfos sugerem filiação a : ARTHROPHYTA, LYCOPODOPHYTA, PTEROPHYTA e CONIFEROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos : Cutículas vegetais

Intervalo bioestratigráfico : BIOZONA X

Ambiente : Continental

Geocronologia : Período Carbonífero

Época Eocarbonífero

Idade Viseano Superior

5. Amostra 1164.610-LA-S-04-13

Nível amostrado : 121,58 - 121,69 m.

Litologia : Folhelho cinza-escuro e siltito cinza-claro, pouco calcífero, lâminas e finos leitos, com aleitamento regular - plano-paralelo, localmente com marcas de onda, contendo minúsculos restos vegetais carbonizados, pouco físsil , pouco piritoso, duro.

Conteúdo palinológico : Calamospora sp

Phyllothecotriletes sp

Densosporites sp

Verrucosisporites sp

Florinites sp

Pustulatisporites sp

Auroraspora sp

Vallatisporites sp

Raistrickia sp

Stenozonotriletes sp

Filiação : Os palinomorfos sugerem filiação aos grupos vegetais : ARTHROPHYTA, LICOPODOPHYTA, PTEROPHYTA e CONIFEROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos : Cutículas vegetais e tecido condutor de pteridófitas fósseis.

Intervalo bioestratigráfico : BIOZONA IX

Ambiente : Continental

Geocronologia : Período Carbonífero

Época Eocarbonífero

Idade Viseano Inferior.



6. Amostra 1164.610-LA-S-04-15.

. 6 .

Nível amostrado : 129,66 - 129,80 m.

Litologia : Folhelho cinza-escuro e siltito cinza-claro, pouco calcífero, lâminas e finos leitos, com aleitamento regular plano-paralelo, localmente com marcas de ondas, contendo minúsculos restos vegetais carbonizados, pouco físsil, pouco piritoso, duro.

Conteúdo palinológico : Calamospora sp
Phyllothecotriletes sp
Densosporites sp
Verrucosisorites sp
Florinites sp
Valletisporites sp
Raistrickia sp
Stenozonotriletes sp
Megásporos.

Filiação : Os palinomorfos sugerem filiação a: ARTHROPHYTA, LYCOPODOPHYTA, PTEROPHYTA e CONIFEROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos : Fragmentos de tecido condutor de pteridófitas-fósseis, cutículas vegetais e fragmentos orgânicos totalmente carbonizados.

Intervalo bioestratigráfico : BIOZONA IX

Ambiente : Continental.

Geocronologia : Período Carbonífero
Época Eocarbonífero
Idade Viséano Inferior.

7. Amostra 1164.610-LA-S-04-19.

Nível amostrado : 151,90 - 151,95 m.

Litologia : Arenito esbranquiçado, fino e fino-médio, mal selecionado, puro, contendo laminações irregulares ou onduladas, duro. Carvão intercalado.

Conteúdo palinológico: Calamospora sp
Phyllothecotriletes sp
Verrucosisporites sp
Zonotriletes sp
Hymenozonotriletes sp
Cristatisporites sp
Raistrickia sp
Spinozonotriletes sp
Grandispora sp
Leiotriletes sp
Retusotriletes sp
Megásporos.

Filiação : Os palinomorfos sugerem filiação a : ARTHROPHYTA, PTEROPHYTA e CONIFEROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos : Cutículas vegetais

Intervalo bioestratigráfico : BIOZONA IX

Ambiente : Continental

Geocronologia : Período Carbonífero
Época Eocarbonífero
Idade Viséano Inferior.

8. Amostra 1164.610-LA-S-04-21.

Nível amostrado : 163,69 - 163,80 m.

Litologia : Folhelho preto, homogêneo, duro, contendo poucas lâminas de carvão.

Conteúdo palinológico : Calamospora sp
Phyllothecotriletes sp
Verrucosisporites sp
Hymenozonotriletes sp
Raistrickia sp
Leiotriletes sp
Retusotriletes sp
Knoxisporites sp
Megásporos.

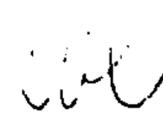
Filiação : Os palinomorfos sugerem filiação a: ARTHROPHYTA e PTEROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos : Cutículas vegetais e tecido condutor de pteridófitas fósseis.

Intervalo bioestratigráfico : BIOZONA IX

Ambiente : Continental

Geocronologia : Período Carbonífero
Época Eocarbonífero
Idade Viseano Inferior.



9. Amostra 1164.610-LA-S-04-27.

Nível amostrado : 189,94 - 190,00 m.

Litologia : Arenito esbranquiçado, fino, puro, homogêneo, localmente com laminação de folhelho preto, micromicáceo, com aleitamento regular ondulado também cruzado mosqueado e irregular, localmente piritoso, pouco duro.

Conteúdo palinológico :

<u>Acanthotriletes</u>	sp
<u>Calamospora</u>	sp
<u>Densosporites</u>	sp
<u>Zonotriletes</u>	sp
<u>Hymenozonotriletes</u>	sp
<u>Cristatisporites</u>	sp
<u>Dictyotriletes</u>	sp
<u>Azonotriletes</u>	sp
<u>Verrucosisporites</u>	sp

Filiação : Os palinómorfos sugerem filiação aos grupos vegetais :
ARTHROPHYTA, LICOPHYTES e PTEROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos : Cutículas vegetais

Observação : Tanto os palinómorfos como as cutículas apresentam-se mal preservados, encontrando-se poucos exemplares completos.

Intervalo bioestratigráfico : BIOZONA VIII

Ambiente : Continental

Geocronologia : Período Carbonífero
Época Eocarbonífero
Idade Tournaisiano.

10. Amostra 1164.610-LA-S-04-30.

Nível amostrado : 230,00 - 230,10 m.

Litologia : Arenito esbranquiçado, muito fino, micromicáceo, com intercalações de siltito esbranquiçado e folhelho cinza - claro, com aleitamento regular ondulado, localmente irregular, e plano-paralelo na base, pouco piritoso, pouco calcífero, duro.

Conteúdo polinológico : Densosporites sp
Verrucosisporites sp
Zonotriletes sp
Hymenozonotriletes sp
Vallatisporites sp
Raistrickia sp
Retusotriletes sp
Knoxisporites sp
Dictyotriletes sp
Azonotriletes sp

Filiação : Os palinomorfos sugerem filiação a: LYCOPODOPHYTA, PTEROPHYTA e ARTHROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos : Cutículas vegetais e fragmentos de condutor de pteridófitas fósseis.

Intervalo bioestratigráfico : BIOZONA VIII

Ambiente : Continental

Geocronologia : Período Carbonífero
Época Eocarbonífero
Idade Tournaisiano.

11. Amostra 1164.610-LA-S-04-34.

Nível amostrado : 300,03 - 300,13

Litologia : Arenito esbranquiçado, muito fino e siltito micromicáceo, com finos leitos e lâminas de folhelho preto com aleitamento regular ondulado, também plano-paralelo e cruzado, duro.

Conteúdo palinológico : Calamospora sp
Verrucosisporites sp
Hymenozonotriletes sp
Acanthotriletes sp
Punctatisporites sp
Vallatisporites sp
Raistrickia sp
Spinozonotriletes sp
Reticulatisporites sp

Filiação : Os polinormorfos sugerem filiação a: ARTHROPHYTA, PTEROPHYTA e PSILOPHYTA.

Outros vestígios orgânicos : Acritarcha - Baltisphaeridium sp
Cutículas vegetais.

Intervalo bioestratigráfico : BIOZONA VII

Ambiente : Continental com influência marinha.

Geocronologia : Período Devoniano
Época Neodevoniano
Idade Struniano.



12. Amostra 1164.610-LA-S-04-37.

. 12 .

Nível amostrado : 317,37 - 317,46 m.

Litologia : Folhelho preto, micromicáceo e siltito esbranquiçado , em lâminas e finos leitões, com aleitamento regular, ondulado e paralelo, em parte com estrutura mosqueada com tubos de vermes, duro, pouco calcífero.

Conteúdo palinológico : Calamospora sp
Verrucosiporites sp
Hymenozonotriletes sp
Acantrotriletes sp
Punctatisporites sp
Vallatisporites sp
Raistrickia sp
Azonotriletes sp
Spinozonotriletes sp
Retusotriletes sp
Reticulatisporites sp
Calyptosporites sp

Filiação : Os palinomorfos sugerem filiação aos grupos vegetais :
ARTHROPHYTA, PTEROPHYTA e PSILOPHYTA.

Outros vestígios orgânicos : Acritarcha

Maranhites brasiliensis

Verhachium sp

Tasmanaceae

Tasmanites finki

Cutículas vegetais

Fragmentos de tecido condutor de pteridófitas fósseis.

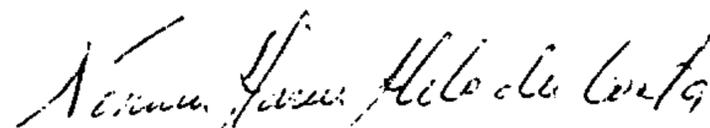
Intervalo bioestratigráfico : BIOZONA VII

Ambiente : Continental com grande influência marinha.

Geocronologia : Período Devoniano
Época Neodevoniano
Idade Struniano

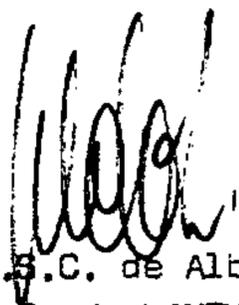
Observação : Anexo tabela das BIOZONAS mencionadas.

Rio de Janeiro, 27 de abril de 1973



Norma Maria Melo da Costa
MEC.F-14726 - Paleontóloga
Responsável pela Seção

Visto :



Gildo de A.S.C. de Albuquerque
Chefe do LAMIN

NMMC/sas.



LAMIN - Divisão de Petrologia

Seção de Bioestratigrafia

Boletim : 359/LAMIN/73
Referência : Memo 0526/RE/73 - (OS. 237)
Amostras : 06 (seis) - Lote 231
Procedência : Projeto Carvão da Bacia do Parnaíba-c.c.:1164.
Interessado : Agência Recife
Análise : Análises palinológicas completas, compreendendo conteúdo fossilífero, intervalos bioestratigráficos, geocronologia e ambiente do furo estratigráfico 1 UN - 05 - PI.

Resultado da Análise:

1. Amostra 1164.610 - LA - S - 05 - 04

Nível amostrado: (profundidade em metros): 188,36 - 188,43 .

Litologia : Folhelho cinza-escuro, micromicáceo com impressões de restos vegetais, contendo laminações e pequenas lentes de siltito esbranquiçado, micromicáceo pouco calcífero com aleitamento regular plano-paralelo, também ondulado e estrutura "flaser", ainda com leitos de arenito esbranquiçado, muito fino, contendo lamínulas onduladas ou cruzadas de carvão, ou material argilo-carbonoso com restos vegetais e pequenos fragmentos de carvão, consistência boa.

- Continua -

<u>Conteúdo palinológico:</u>	<u>Verrucosisporites</u>	sp.
	<u>Calamospora</u>	sp.
	<u>Raistrickia</u>	sp.
	<u>Phyllothecotriletes</u>	sp.
	<u>Converrucosisporites</u>	sp.
	<u>Densosporites</u>	sp.
	<u>Azonotriletes</u>	sp.
	<u>Azonomonoletes</u>	sp.
	<u>Stenozonotriletes</u>	sp.
	<u>Radiizonatis</u>	sp.
	<u>Pustulatisporites</u>	sp.

Filiação: Os palinomorfos sugerem filiação aos grupos vegetais :
PTEROPHYTA, ARTHROPHYTA e LYCOPODOPHYTA.

Outros vestígios orgânicos: Fibras de fusito, cutículas vegetais e fragmentos de tecido condutor de pterófitas fósseis.

Intervalo Bioestratigráfico: BIOZONA X;

Ambiente : Continental.

Geocronologia : Período Carbonífero
Época Eocarbonífero
Idade Viseano Superior.

2. Amostra 1164.610 - LA - S - 05 - 06.

Nível amostrado: 200,98 - 201,09 m.

Litologia : Folhelho cinza-escuro, micromicáceo, com

- Continua -

poucas laminações de arenito esbranquiçado, muito fino, micromicáceo, contendo poucos e minúsculos restos vegetais carbonizados, com aleitamento regular ondulado, localmente irregular, duro, pouco piritoso.

<u>Conteúdo palinológico:</u>	<u>Zonotriletes</u>	sp.
	<u>Verrucosisporites</u>	sp.
	<u>Phyllothecotriletes</u>	sp.
	<u>Raistrickia</u>	sp.
	<u>Calamospora</u>	sp.
	<u>Converrucosisporites</u>	sp.
	<u>Azonomonoletes</u>	sp.
	<u>Azonotriletes</u>	sp.
	<u>Stenozonotriletes</u>	sp.
	<u>Pustulatisporites</u>	sp.
	<u>Cristatisporites</u>	sp.
	<u>Dictyotriletes</u>	sp.

Filiação: Os palinomorfos sugerem filiação aos grupos vegetais: PTEROPHYTA E ARTHROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos: Cutículas vegetais, fibras de fusito e fragmentos de tecido condutor de pterófitas fósseis.

Intervalo bioestratigráfico: BIOZONA X.

Ambiente : Continental.

Geocronologia : Período Carbonífero.

Época Eocarbonífero

Idade Viseano Superior.

- Continua -

Continuação : Boletim: 359/LAMIN/73

3. Amostra 1164.610 - LA - S - 05 - 10

Nível amostrado: 212,23 - 212,32 m.

Litologia : Folhelho preto, micromicáceo, contendo minúsculos restos vegetais carbonizados e siltito esbranquiçado, com aleitamento regular plano-paralelo, também pouco ondulado, duro.

Conteúdo palinológico:

<u>Cristatisporites</u>	sp.
<u>Calamospora</u>	sp.
<u>Verrucosisporites</u>	sp.
<u>Azonotriletes</u>	sp.
<u>Phyllothecotriletes</u>	sp.
<u>Raistrickia</u>	sp.
<u>Converrucosisporites</u>	sp.
<u>Densosporites</u>	sp.
<u>Radiizonates</u>	sp.
<u>Pustulatisporites</u>	sp.
<u>Zonotriletes</u>	sp.
<u>Vallatisporites</u>	sp.

Filiação: Os palinomorfos sugerem filiação a:
PTEROPHYTA e ARTHROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos : Grande quantidade de cutículas vegetais e fibras de fusito.

- Continua -



Intervalo bioestratigráfico: BIOZONA X.
Ambiente : Continental.
Geocronologia: Período Carbonífero.
Época Eocarbonífero.
Idade Viseano Superior.

4. Amostra 1164.610-LA-S-05-14.

Nível amostrado: 219,05 - 219,14 m.

Litologia : Arenito esbranquiçado, fino, puro, com poucas lamínulas argilo-carbo_u nosas, pretas micáceas, com fragmen_u tos de carvão, com aleitamento ir-regular.

Conteúdo palinológico:

<u>Calamospora</u>	sp.
<u>Raistrickia</u>	sp.
<u>Verrucosisporites</u>	sp.
<u>Punctatisporites</u>	sp.
<u>Retusotriletes</u>	sp.
<u>Acanthotriletes</u>	sp.
<u>Azonotriletes</u>	sp.
<u>Hymenozonotriletes</u>	sp.
<u>Duosporites</u>	sp.
<u>Setosisporites</u>	sp.

Filiação: Os palinomorfos sugerem filiação a:



- Continua -

PTEROPHYTA, ARTHROPHYTA E
LYCOPODOPHYTA.

Outros vestígios orgânicos:

Cutículas vegetais, fibras de fusito e fragmentos de tecido condutor de pterófitas fósseis.

Intervalo bioestratigráfico:

BIOZONA IX.

Ambiente:

Continental.

Geocronologia :

Período Carbonífero
Época Eocarbonífero
Idade Viseano Inferior.

5. Amostra 1164,610 - LA - S - 05 - 17

Nível amostrado:

246,44 - 246,50 m.

Litologia :

Folhelho cinza-escuro e siltitos branquiçado, em laminação com aleitamento plano-paralelo, duro, parcialmente piritoso.

Conteúdo palinológico:

<u>Calamospora</u>	sp.
<u>Verrucosisporites</u>	sp.
<u>Azonomonoletes</u>	sp.
<u>Petusotriletes</u>	sp.
<u>Duosporites</u>	sp.
<u>Setosisporites</u>	sp.
<u>Punctatisporites</u>	sp.

- Continua -

<u>Hymenozonotriletes</u>	sp.
<u>Grandispora</u>	sp.
<u>Cristatisporites</u>	sp.
<u>Zonotriletes</u>	sp.
<u>Azonotriletes</u>	sp.
<u>Raistrickia</u>	sp.

<u>Filiação:</u>	Os palinomorfos sugerem filiação a: PTEROPHYTA, ARTHROPHYTA e LYCOPODOPHYTA.
<u>Outros vestígios orgânicos:</u>	Cutículas vegetais.
<u>Intervalo bioestratigráfico:</u>	BIOZONA IX.
<u>Ambiente :</u>	Continental.
<u>Geocronologia:</u>	Período Carbonífero Época Eocarbonífero Idade Viseano Inferior.

6. Amostra 1164.610 - LA - S - 05 - 21

<u>Nível amostrado:</u>	254,23 - 254,29 m.
<u>Litologia :</u>	Siltito esbranquiçado, folhelho preto micromicáceo com aleitamento regular ondulado, também irregular, duro, parcialmente piritoso.
<u>Conteúdo palinológico:</u>	<u>Calamospora</u> sp. <u>Verrucosisporites</u> sp. <u>Acanthotriletes</u> sp. <u>Punctatisporites</u> sp. <u>Retusotriletes</u> sp.

- Continua -

Azonomoletes sp.
Grandispora sp.
Cristatisporites sp.
Raistrickia sp.
Duosporites sp.
Setosisporites sp.

Filiação:

Os palinomorfos sugerem filiação aos grupos vegetais:

PTEROPHYTA, ARTHROPHYTA e LYCOPODOPHYTA.

Outros vestígios orgânicos:

Cutículas vegetais e fragmentos de tecido condutor de pterófitas fósseis.

Intervalo bioestratigráfico:

BIOZONA IX.

Ambiente:

Continental.

Geocronologia:

Período Carbonífero
Época Eocarbonífero
Idade Viseano Inferior.

Observações:

1. As amostras 1164.610 - LA-S-05-14 (219,05 - 219,14 m), 1164.610-LA-S-05-17 (246,44 - 246,50 m) e 1164.610-LA -

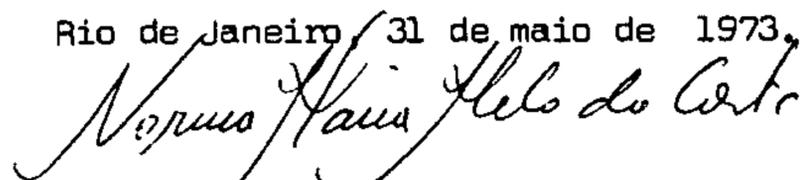
- Continua -



S-05-21 (254,23 - 254,29 m), correspondentes a BIOZONA IX revelaram a presença de megásporos representados pelos gêneros Duosporites e Setosisporites. Os megásporos não sendo transportáveis a grandes distâncias sugerem a presença de uma flora de lycopodiófitas nas proximidades.

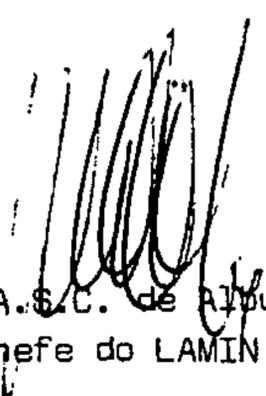
2 . Anexo tabela das BIOZONAS mencionadas.

Rio de Janeiro, 31 de maio de 1973.



Norma Maria Mello da Costa
MEC-F-14725-Paleontóloga
Responsável pela Seção.

Visto:



Gildo de A.S.C. de Albuquerque
Chefe do LAMIN

NMMC/lcg.





LAMIN - Divisão de Petrologia
Seção de Bioestratigrafia

Boletim : 430/LAMIN/73
Referência : Memo 623/RE/73 - (OS. 304)
Amostras : 12 (doze) - lote 269
Procedência : Projeto Carvão da Bacia do Parnaíba - c.c.: 1164
Interessado : Agência Recife
Análise : Análises palinológicas completas, compreendendo conteúdo fossilífero, intervalos bioestratigráficos, geocronologia e ambiente do furo estratigráfico 1 UN - 06 - PI.

Resultado da Análise :

1. Amostra 1164.610 - PV - S - 06 - 01 - FAB - 486

Nível amostrado : (profundidade em metros) : 108,29 - 108,40 m.

Litologia : Folhelho cinza-escuro a preto, carbonoso, chegando a apresentar vestígios de carvão, maciço e com lâminas de siltito cinza-esbranquiçado, com aleitamento regular suavemente ondulado com agregados de calcita e pirita disseminada, preenchendo fraturas, fissil, partes muito duras.

Conteúdo palinológico : Raros indícios palinológicos sem possibilidades de datação.

- Continua -

Outros vestígios orgânicos : Cutículas vegetais.
Ambiente : Continental.
Geocronologia : Elementos insuficientes para datação.

2. Amostra 1164.610 - PV - S - 06 - 14 - FAB - 499

Nível amostrado : 299,12 - 299,22 m.

Litologia : Folhelho cinza-escuro a preto, com laminações argilo-carbonosas, lentes de siltito e arenito muito fino, esbranquiçados, pouco calcíferos, com aleitamento regular plano - paralelo, piritoso, com raras micro-falhas. Localmente ocorre drusas de calcita.

Conteúdo palinológico :

<u>Calamospora</u>	s.p.
<u>Zonotriletes</u>	s.p.
<u>Verrucosisporites</u>	s.p.
<u>Dictyotriletes</u>	s.p.
<u>Phyllothecotriletes</u>	s.p.
<u>Densosporites</u>	s.p.
<u>Azonotriletes</u>	s.p.
<u>Vallatisporites</u>	s.p.
<u>Azonomolette</u>	s.p.

Filiação : Os palinomorfos sugerem filiação aos grupos vegetais : ARTHROPHYTA, PTEROPHYTA e LYCOPODOPHYTA.

Outros vestígios orgânicos : Cutículas vegetais, fragmentos de tecido condutor de pterófitas fósseis e fibras de fusito.

Ambiente : Continental.

Intervalo bioestratigráfico : BIOZONA X.

Geocronologia : Período Carbonífero.
Época Eocarbonífero
Idade Viseano Superior.

3. Amostra 1164.610 - PV - S - 06 - 15. FAB - 500

Nível amostrado : 311,60 - 311,70 m.

Litologia : Folhelho cinza escuro a preto, com laminações argilo-carbonosas, lentes de siltito e arenito muito fino, esbranquiçados, pouco calcíferos, com aleitamento regular plano-paralelo, piritoso, com raras micro-falhas. Localmente ocorre drusas de calcita.

<u>Conteúdo palinológico</u> :	<u>Verrucosisporites</u>	s.p.
	<u>Dictyotriletes</u>	s.p.
	<u>Raistrickia</u>	s.p.
	<u>Zonotriletes</u>	s.p.
	<u>Pustulatisporites</u>	s.p.
	<u>Densosporites</u>	s.p.

- Continua -

<u>Azonotriletes</u>	s.p.
<u>Phyllothecotriletes</u>	s.p.
<u>Vallatisporites</u>	s.p.

Filiação : Os palinomorfos sugerem filiação a:
 PTEROPHYTA, LYCOPODOPHYTA e
 ARTHROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos: Cutículas vegetais e fragmentos de te-
 cido condutor de pterófitas fósseis.

Intervalo bioestratigráfico: BIOZONA X.

Ambiente : Continental.

Geocronologia : Período Carbonífero.
 Época Eocarbonífero
 Idade Viséano Superior.

4. Amostra 1164.610 - PV - S - 06 - 16. FAB - 501.

Nível amostrado : 318,70 - 318,78 m.

Litologia : Folhelho cinza-escuro, listrado, muito duro.

Conteúdo palinológico :

<u>Vallatisporites</u>	s.p.
<u>Zonotriletes</u>	s.p.
<u>Dictyotriletes</u>	s.p.
<u>Pustulatisporites</u>	s.p.
<u>Verrucosisporites</u>	s.p.
<u>Densosporites</u>	s.p.
<u>Raistrickia</u>	s.p.
<u>Azonotriletes</u>	s.p.

- Continua -

Filiação : Os palinomorfos sugerem filiação a:
PTEROPHYTA, LYCOPODOPHYTA e ARTHROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos : Cutículas vegetais e fragmentos de tecido
condutor de pterófitas fósseis.

Intervalo bioestratigráfico : BIOZONA X.

Ambiente : Continental.

Geocronologia : Período Carbonífero.
Época Eocarbonífero.
Idade Viseano Superior.

5. Amostra 1164.610 - PV - S - 06 - 17. FAB - 502.

Nível amostrado : 323,03 - 323,14 m.

Litologia : Folhelho cinza-escuro, listrado, muito duro.

Conteúdo palinológico : Dictyotriletes s.p.
Phyllothecotriletes s.p.
Raistrickia s.p.
Zonotriletes s.p.
Azonotriletes s.p.
Verrucosisporites s.p.
Calamospora s.p.

Filiação : Os palinomorfos sugerem filiação a:
ARTHROPHYTA e PTEROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos : Cutículas vegetais e fragmentos de tecido
condutor de pterófitas fósseis.

Intervalo bioestratigráfico : BIOZONA X.

Ambiente : Continental.

- Continua -

Geocronologia : Período Carbonífero.
Época Eocarbonífero.
Idade Viseano Superior.

6. Amostra 1164.610 - PV - S - 06 - 19 . FAB - 504.

Nível amostrado : 337,91 - 337,99 m.

Litologia : Siltito cinza, com laminações de folhelho cinza escuro, com aleitamento regular ondulado e irregular, piritoso, micromicáceo, duro.

Conteúdo palinológico : Fracos indícios palinológicos sem possibilidades de determinação.

Outros vestígios orgânicos : Cutículas vegetais.

Ambiente : Continental.

Geocronologia : Elementos insuficientes para datação.

7. Amostra 1164.610 - PV - S - 06 - 21. FAB - 506.

Nível amostrado : 368,12 - 368,17 m.

Litologia : Folhelho preto, com lâminas de siltito cinza-claro, aleitamento ondulado cruzado e irregular, com esparsas lâminas de carvão (0,5 cm).

Conteúdo palinológico : Palinomorfos totalmente carbonizados sem possibilidades de determinação.

Outros vestígios orgânicos : Fibras de fusito e cutículas vegetais carbonizadas.

Ambiente : Continental.

Intervalo bioestratigráfico : Indeterminado .

Geocronologia : Elementos insuficientes para datação.

8. Amostra 1164.610 - PV - S - 06 - 23. FAB - 508.

Nível amostrado : 373,58 - 373,66 m.

Litologia : Arenito esbranquiçado, muito fino, com laminações de carvão, com aleitamento regular e irregular, duro.

Conteúdo palinológico : Palinomorfos totalmente carbonizados sem possibilidades de determinação.

Outros vestígios orgânicos : Cutículas vegetais carbonizadas.

Intervalo bioestratigráfico: Indeterminado.

Ambiente : Continental.

Geocronologia : Elementos insuficientes para datação.

9. Amostra 1164.610 - PV - S - 06 - 28. FAB - 513.

Nível amostrado : 388,30 - 388,47 m.

Litologia : Arenito cinza-claro, muito fino, com laminações onduladas e cruzadas de folhelho cinza-escuro, por vezes carbonoso, localmente com estrutura convoluta, pouco piritoso, duro.

- Continua -

<u>Conteúdo palinológico</u> :	<u>Hymenozonotriletes</u>	s.p.
	<u>Retusotriletes</u>	s.p.
	<u>Converrucosisporites</u>	s.p.
	<u>Raistrickia</u>	s.p.
	<u>Auroraspora</u>	s.p.
	<u>Calamospora</u>	s.p.
	<u>Azonotriletes</u>	s.p.
	<u>Zonotriletes</u>	s.p.
	<u>Verrucosisporites</u>	s.p.
	<u>Cristatisporites</u>	s.p.
	<u>Dictyotriletes</u>	s.p.

Filiação: Os palinomorfos sugerem filiação a:
ARTHROPHYTA e PTEROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos : Grande abundância de cutículas vegetais e fragmentos de tecido condutor de pterófitas fósseis.

Intervalo bioestratigráfico: BIOZONA IX.

Ambiente : Continental.

Geocronologia : Período Carbonífero.
Época Eocarbonífero.
Idade Viseano Inferior.

10. Amostra 1164.610 - PV - S - 06 - 31 - FAB - 516.

Nível amostrado : 407,86 - 407,97 m.

Litologia : Arenito cinza claro, fino, com laminações onduladas e cruzadas de folhelho preto, por

- Continua -

vezes carbonoso, pouco duro.

<u>Conteúdo palinológico</u> :	<u>Raistrickia</u>	s.p.
	<u>Retusotriletes</u>	s.p.
	<u>Hymenozonotriletes</u>	s.p.
	<u>Punctatisporites</u>	s.p.
	<u>Spinozonotriletes</u>	s.p.
	<u>Convolutispora</u>	s.p.
	<u>Acanthotriletes</u>	s.p.
	<u>Reticulatisporites</u>	s.p.
	<u>Azonotriletes</u>	s.p.
	<u>Zonotriletes</u>	s.p.

Filiação : Os palinomorfos sugerem filiação a:
ARTHROPHYTA e PTEROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos : Cutículas vegetais.

Intervalo bioestratigráfico : BIOZONA VIII.

Ambiente : Continental.

Geocronologia : Período Carbonífero.
Época Eocarbonífero.
Idade Tournaisiano.

11. Amostra 1164.610 - PV - S - 06 - 33. FAB - 518.

Nível amostrado : 431,65 - 431,83 m.

Litologia : Arenito cinza-claro, fino, com lâminas de folhelho cinza-escuro a preto, com raras laminações argilo-carbonosas de cor preta, onduladas paralelas e cruzadas, localmente piritoso, pouco duro.

- Continua -

<u>Conteúdo palinológico</u> :	<u>Acanthotriletes</u>	s.p.
	<u>Raistrickia</u>	s.p.
	<u>Spinozonotriletes</u>	s.p.
	<u>Reticulatisporites</u>	s.p.
	<u>Hymenozonotriletes</u>	s.p.
	<u>Endosporites</u>	s.p.
	<u>Retusotriletes</u>	s.p.
	<u>Azonotriletes</u>	s.p.
	<u>Zonotriletes</u>	s.p.

Filiação: Os palinomorfos sugerem filiação a:
ARTHROPHYTA e PTEROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos : Cutículas vegetais.

Intervalo bioestratigráfico : BIOZONA VIII.

Ambiente : Continental.

Geocronologia : Período Carbonífero.
Época Eocarbonífero.
Idade Tournaisiano.

12. Amostra 1164.610 - PV - S - 06 - 34. FAB - 519.

Nível amostrado : 445,30 - 445,50 m.

Litologia : Arenito cinza claro, fino, maciço com poucas lâminas argilosas escuras, pouco friável.

Conteúdo palinológico : Ausência de palinomorfos.

Outros vestígios orgânicos : Ausentes.

- Continua -

Continuação: Boletim: 430/LAMIN/73

Intervalo bioestratigráfico : Indeterminado.

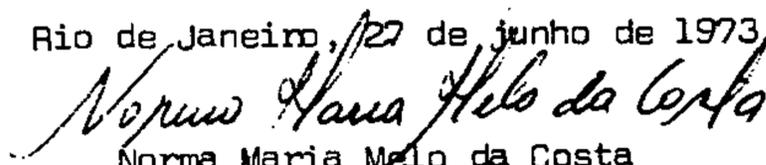
Ambiente : Ausência de indícios marinhos ou continentais.

Geocronologia : Indeterminada.

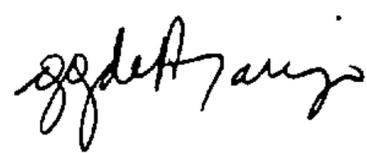
Observações :

1. Os vestígios orgânicos (cutículas vegetais e palinomorfos) obtidos neste furo, apresentam-se intensamente carbonizadas. Em algumas amostras, após um intenso processo de clareamento por meio de técnicas palinológicas, foi possível obter exemplares passíveis de determinação qualitativa; porém em outras (1164.610-PV-S-06-19; 1164.610-PV-S-06-21 e 1164.610-PV-S-06-23), não foi obtido nenhum resultado, permanecendo os palinomorfos totalmente escuros, o que impossibilitou a sua determinação e consequente datação geocronológica.
2. Anexo tabela das BIOZONAS mencionadas.

Rio de Janeiro, 22 de junho de 1973,



Norma Maria Melo da Costa
MEC-F-14726- Paleontóloga
Chefe da Seção

Visto: 

✓ Gildo de A.S.C. de Albuquerque
Chefe do LAMIN

NMMC/lcg.



LAMIN - Divisão de Petrologia

Seção de Bioestratigrafia

Boletim : 416/LAMIN/73
Referência : Memo 0846/RE/73 - (O.S. - 287)
Procedência : Projeto Carvão da Bacia do Parnaíba - c.c.: 1164
Amostras : 12 (doze) - Lote 300
Interessado : Agência Recife
Análise : Análises palinológicas completas, compreendendo conteúdo fossilífero, intervalos bioestratigráficos, geocronologia e ambiente do furo estratigráfico 1 UN - 07 - PI

Resultado da Análise:

1. Amostra 1164.610 - JQ - S - 07 - 01 FAC 557.

Nível amostrado: (profundidade em metros): 111,45 - 111,54

Litologia: Folhelho/siltito preto alternados. Micáceas, duros.

Conteúdo palinológico: Fracos indícios palinológicos sem possibilidades de determinação.

Outros vestígios orgânicos: Cutículas vegetais indetermináveis.

Ambiente: Continental

Geocronologia: Elementos insuficientes para datação.

2. Amostra 1164.610 - JQ - S - 07 - 03 FAC 559.

Nível amostrado: 121,58 - 121,68m

Litologia: Folhelho preto, maciço, micromicáceo, físsil, duro.

(continua)

continuação: Boletim: 416/LAMIN/73

2. Amostra 1164,610 - JQ - S - 07 - 03 FAC 559.

Conteúdo palinológico: Raros indícios palinológicos.

Ambiente: Continental

Geocronologia: Elementos insuficientes para datação:

3. Amostra 1164,610 - JQ - S - 07 - 06 FAC 562.

Nível amostrado: 231,36 - 231,47m

Litologia: Folhelho cinza, maciço, passando para a base a listra do de marrom, físsil, muito duro.

Conteúdo palinológico: Florinites sp.

Zonotriletes sp.

Azonomonoletes sp.

Potonieisporites sp.

Azonotriletes sp.

Guthoerlisporites sp.

Filiação: Os palinomorfos sugerem filiação aos grupos vegetais: CONIFEROPHYTA e ARTHROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos: Cutículas vegetais

Intervalo bioestratigráfico: BIOZONA XI

Ambiente: Continental

Geocronologia: Período Carbonífero

Época Neocarbonífero

Idade Westphaliano

(continua)

continuação: Boletim: 416/LAMIN/73

4. Amostra 1164.610 - JQ - S - 07 - 08 FAC 564.

Nível amostrado: 278,77 - 278,85m

Litologia: Arenito esbranquiçado, fino, com lâminas onduladas de folhelho cinza, com intercalações de leitões (até - 20cm) de folhelho cinza e lamínulas argilo-carbonosas, pretas.

Conteúdo palinológico: Florinites sp.
Zonotriletes sp.
Azonomonoletes sp.
Potonieisporites sp.
Guthoerlisporites sp.
Calamospora sp.
Azonotriletes sp.

Filiação: Os palinomorfos sugerem filiação aos grupos vegetais:
CONIFEROPHYTA e ARTHROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos: Cutículas vegetais

Intervalo bioestratigráfico: BIOZONA XI

Ambiente: Continental

Geocronologia: Período Carbonífero
Época Neocarbonífero
Idade Westphaliano

5. Amostra 1164.610 - JQ - S - 07 - 13 FAC 569.

Nível amostrado: 302,85 - 302,98m

Litologia: Arenito esbranquiçado, muito fino, c/aleitamento regular ondulado, com lâminas de folhelho cinza-escuro e abundantes lâminas de material muito carbonoso, preto.

(continua)

continuação: Boletim: 416/LAMIN/73

5. Amostra 1164,610 - JQ - S - 07 - 13 FAC 569. - cont.

Conteúdo palinológico: Calamospora sp.
Phyllothecotriletes sp.
Zonotriletes sp.
Azonotriletes sp.
Pustulatisporites sp.
Raistrickia sp.
Cristatisporites sp.

Filiação: Os palinomorfos sugerem filiação a:
ARTHROPHYTA e PTEROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos: Cutículas vegetais

Intervalo bioestratigráfico: BIOZONA X

Ambiente: Continental

Geocronologia: Período Carbonífero
Época Eocarbonífera
Idade Viseano Superior

6. Amostra 1164,610 - JQ - S - 07 - 16 FAC 572.

Nível amostrado: 323,51 - 323,60m

Litologia: Arenito esbranquiçado, muito fino a siltico e folhelho preto, paralelo e ondulado com abundantes restos vegetais com raras laminulas de CARVÃO, com aleitamento. Duro.



(continua)

continuação: Boletim: 416/LAMIN/73

6. Amostra 1164.610 - JQ - S - 07 - 16 FAC 572. cont.

Conteúdo palinológico: Raistrickia sp.
Phyllothecotriletes sp.
Calamospora sp.
Zonotriletes sp.
Dictyotriletes sp.
Azonotriletes sp.
Pustulatisporites sp.
Converrucosisporites sp.

Filiação: Os palinomorfos sugerem filiação a:
PTEROPHYTA e ARTHROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos: Cutículas vegetais

Intervalo bioestratigráfico: BIOZONA X

Ambiente: Continental

Geocronologia: Período Carbonífero
Época Eocarbonífero
Idade Viseano Superior



(continua)

continuação: Boletim: 416/LAMIN/73

7. Amostra 1164,610 - JQ - S - 07 - 22 FAC 578.

Nível amostrado: 364,33 - 364,43m

Litologia: Arenito esbranquiçado, fino, com aleitamento regular plano-paralelo, com lâminas de CARVÃO.

Conteúdo palinológico: Raistrickia sp.
Zonotriletes sp.
Acanthotriletes sp.
Verrucosisporites sp.
Punctatisporites sp.
Calamospora sp.
Hymenozonotriletes sp.
Azonotriletes sp.

Filiação: Os palinomorfos sugerem filiação a:
ARTHROPHYTA e PTEROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos: Fibras de fusito e cutículas vege-
tais abundantes.

Intervalo bioestratigráfico: BIOZONA IX

Ambiente: Continental

Geocronologia: Período Carbonífero
Época Eocarbonífero
Idade Viseano Inferior



(continua)

continuação: Boletim: 416/LAMIN/73

8. Amostra 1164,610 - JQ - S - 07 - 23 FAC 579.

Nível amostrado: 366,29 - 366,35m

Litologia: Siltito argiloso preto, com muitos restos vegetais carbonizados, com poucas laminulas de CARVÃO. Duro.

Conteúdo palinológico: Verrucosisporites sp.
Retusotriletes sp.
Acanthotriletes sp.
Hymenozonotriletes sp.
Calamospora sp.
Raistrickia sp.
Zonotriletes sp.
Azonotriletes sp.

Filiação: Os palinomorfos sugerem filiação a:
PTERPHYTA e ARTHROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos: Fibras de fusito e cutículas vegetais abundantes.

Intervalo bioestratigráfico: BIOZONA IX

Ambiente: Continental

Geocronologia: Período Carbonífero
Época Eocarbonífero
Idade Viseano Inferior



(continua)

continuação: Boletim: 416/LAMIN/73

9. Amostra 1164,610 - JQ - S - 07 - 24 FAC 580.

Nível amostrado: 371,00 - 371,09m

Litologia: Siltito esbranquiçado e folhelho preto com lâminas muito carbonosas, com aleitamento regular ondulado, muito duro. Localmente com concreções de pirita.

Conteúdo palinológico: Vallatisporites sp.
Raistrickia sp.
Azonotriletes sp.
Acanthotriletes sp.
Verrucosisporites sp.
Calamospora sp.
Zonotriletes sp.
Hymenozonotriletes sp.

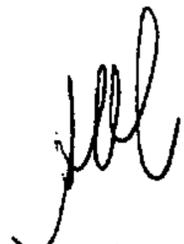
Filiação: Os palinomorfos sugerem filiação a:
ARTHROPHYTA e PTEROPHYTA

Outros Vestígios orgânicos: Cutículas vegetais e fibras de fuso.

Intervalo bioestratigráfico: BIOZONA IX

Ambiente: Continental

Geocronologia: Período Carbonífero
Época Eocarbonífero
Idade Viséano Inferior


(continua)

continuação: Boletim: 416/LAMIN/73

10. Amostra 1164,610 - JQ - S - 07 - 26 FAC 582.

Nível amostrado: 390,55 - 390,64m

Litologia: Arenito esbranquiçado, muito fino, micromicáceo, com lâminas de folhelho preto onduladas e cruza das, localmente muito carbonoso, duro, com poucas lâminas de CARVÃO.

Conteúdo palinológico: Calamosporo sp.
Verrucosisporites sp:
Retusotriletes sp.
Punctatisporites sp.
Hymenozonotriletes sp.
Raistrickia sp.
Zonotriletes sp.
Vallatisporites sp.
Azonotriletes sp.

Filiação: Os palinomorfos sugerem filiação a:
ARTHROPHYTA e PTEROPHYTA.

Outros Vestígios orgânicos: Cutículas vegetais e fibras de fusito.

Intervalo bioestratigráfico: BICZONA IX

Ambiente: Continental

Geocronologia: Período Carbonífero
Época Eocarbonífero
Idade Viséano Inferior



(continua)



CPRM

* 10 *

continuação: Boletim: 416/LAMIN/73

11. Amostra 1164,610 - JQ - S - 07 - 29 FAC 585.

Nível amostrado: 400,80 -- 400,94m

Litologia: Folhelho preto, pouco micáceo, localmente carbonoso e arenito esbranquiçado, fino, em leitos e lâminas, com aleitamento regular plano-paralelo também ondulado, localmente irregular com poucas concreções de pirita, duro.

Conteúdo palinológico: Retusotriletes sp.
Azonotriletes sp.
Calamosporo sp.
Verrucosisporites sp.
Hymenozonotriletes sp.
Raistrickia sp.
Zonotriletes sp.
Punctatisporites sp.

Filiação: Os palinomorfos sugerem filiação a:
ARTHROPHYTA e PTEROPHYTA

Outros vestígios orgânicos: Grande abundância de fibras de fusito e cutículas vegetais.

Intervalo bioestratigráfico: BIOZONA IX

Ambiente: Continental

Geocronologia: Período Carbonífero
Época Eocarbonífero
Idade Viseano Inferior

(continua)

continuação: Boletim: 416/LAMIN/73

12. Amostra 1164,610 - JQ - S - 07 - 31 FAC 587.

Nível amostrado: 428,75 - 428,95m

Litologia: Arenito cinza claro e esbranquiçado, muito fino, com lâminas e pequenas lentes de folhelho preto, localmente pouco carbonoso com aleitamento regular ondulado e cruzado, também com estrutura convoluta e irregular, micáceo raramente piritoso, pouco duro..

Conteúdo palinológico: Reticulatisporites sp.
Retusotriletes sp.
Endosporites sp.
Verrucosisporites sp.
Knoxisporites sp.
Zonotriletes sp.
Convolutisporo sp.
Azonotriletes sp.
Hymenozonotriletes sp.
Spinozonotriletes sp.

Filiação: Os palinomorfos sugerem filiação aos grupos vegetais:

ARTHROPHYTA, PTEROPHYTA e LICOPODOPHYTA.

Outros vestígios orgânicos: Cutículas vegetais

Intervalo bioestratigráfico: BIOZONA VIII

Ambiente: Continental

Geocronologia: Período Carbonífero
Época Eocarbonífero
Idade Tournaisiano



CPRM

* 12 *

continuação: Boletim: 416/LAMIN/73

Observação: Anexo tabela das BIOZONAS mencionadas.

Rio de Janeiro, 18 de junho de 1973.

Norma Maria Melo da Costa
Paleontóloga - MEC F 14726
Chefe da Seção

VISTO:

Gildo de A. S. C. de Albuquerque
Chefe do LAMIN

NMMC/jls.



LAMIN - Divisão de Petrologia
Seção de Bioestratigrafia

Boletim : 452/LAMIN/73
Referência : Memo 310/TE/73 - (OS. 329)
Amostras : 12 (doze) - lote 340
Procedência : Projeto Carvão da Bacia do Parnaíba - c.c.: 1164.610
Interessado : Agência Recife
Análise : Análises palinológicas completas, compreendendo conteúdo fossilífero, intervalos bioestratigráficos, geocronologia e ambiente do furo estratigráfico 1 UN - 09 - PI.

Resultado da Análise:

1. Amostra 1164.610 - PV - S - 09 - 01. FAC 696.

Nível amostrado : (profundidade em metros): 142,61 - 142,83 m.

Litologia : Folhelho marrom e cinza-escuro com lâminas regulares e plano-paralelas de siltito argiloso cinza-arroxeadado, contendo micro-dobras, localmente com lamínulas de calcita esbranquiçada, pouco físsil, duro.

<u>Conteúdo palinológico</u> :	<u>Guthoerlisporites</u>	s.p.
	<u>Potonieisporites</u>	s.p.
	<u>Florinites</u>	s.p.
	<u>Calamospora</u>	s.p.
	<u>Zonotriletes</u>	s.p.

- Continua -

Disaccites s.p.

Monosaccites s.p.

Filiação : Os palinomorfos sugerem filiação aos grupos vegetais:
CONIFEROPHYTA, ARTHROPHYTA e PTEROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos : Cutículas vegetais.

Intervalo bioestratigráfico: BIOZONA XI.

Ambiente : Continental.

Geocronologia : Período Carbonífero.
Época Neocarbonífero.
Idade Westphaliano.

2. Amostra 1164.610 - PV - S - 09 - 06 - FAC 701.

Nível amostrado : 162,61 - 162,73 m.

Litologia : Folhelho cinza-escuro a preto com lâminas onduladas de arenito cinza-claro, muito fino a siltico, micro-micáceas, localmente com pequenos agregados pirito - sos, pouco físsil, duro.

Conteúdo palinológico : Potonieisporites s.p.

Florinites s.p.

Calamospora s.p.

Zonotriletes s.p.

Azonomonoletes s.p.

Azonotriletes s.p.

- Continua -



Continuação: Boletim: 452/LAMIN/73

Monosaccites S.P.

Disaccites S.P.

Filiação : Os palinomorfos sugerem filiação a:
CONIFEROPHYTA, ARTHROPHYTA e PTEROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos: Cutículas vegetais.

Intervalo bioestratigráfico: BIOZONA XI.

Ambiente : Continental.

Geocronologia : Período Carbonífero.
Época Neocarbonífero.
Idade Westphaliano.

3. Amostra 1164.610 - PV - S - 09 - 07. FAC 702.

Nível amostrado : 173,32 - 173,48 m.

Litologia : Folhelho cinza-escuro com lâminas plano-paralelas e onduladas de arenito fino, cinza-claro, localmente com lâminas de material argilo-arenoso preto, contendo agregados piritosos e restos vegetais, duro.

<u>Conteúdo palinológico</u> :	<u>Florinites</u>	S.P.
	<u>Potonieisporites</u>	S.P.
	<u>Guthoerlisporites</u>	S.P.
	<u>Zonotriletes</u>	S.P.
	<u>Azonotriletes</u>	S.P.
	<u>Calamospora</u>	S.P.
	<u>Disaccites</u>	S.P.
	<u>Monosaccites</u>	S.P.

- Continua -



Filiação: Os palinomorfos sugerem filiação a:
CONIFEROPHYTA, ARTHROPHYTA e PTEROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos: Grande quantidade de cutículas vegetais.

Intervalo bioestratigráfico: BIOZONA XI.

Ambiente: Continental.

Geocronologia: Período Carbonífero.
Época Neocarbonífero.
Idade Westphaliano.

4. Amostra 1164.610 - PV - S - 09 - 13 FAC 708.

Nível amostrado: 284,58 - 284,75 m.

Litologia: Arenito creme, muito fino, com lamínulas e um leito de folhelho preto, pouco carbonoso, com aleitamento regular ondulado e cruzado, localmente com pequenos agregados piritosos, micáceo, duro.

<u>Conteúdo palinológico:</u>	<u>Calamospora</u>	s.p.
	<u>Raistrickia</u>	s.p.
	<u>Pustulatisporites</u>	s.p.
	<u>Converrucosisporites</u>	s.p.
	<u>Azonotriletes</u>	s.p.
	<u>Azonomonoletes</u>	s.p.

Filiação: Os palinomorfos sugerem filiação a:
ARTHROPHYTA e PTEROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos: Cutículas vegetais.

Intervalo bioestratigráfico: BIOZONA X.

- Continua -



Ambiente : Continental.
Geocronologia : Período Carbonífero.
Época Eocarbonífero.
Idade Viseano Superior.

5. Amostra 1164.610 - PV - S - 09 - 17. FAC 712 .

Nível amostrado : 303,81 - 303,85 m.

Litologia : Arenito cinza-claro, muito fino a siltico, com lâminas onduladas de folhelho e siltito cinza-escuro, localmente com lâminas de calcita esbranquiçada , com agregados piritosos, micromicáceo, duro.

<u>Conteúdo palinológico</u> :	<u>Calamospora</u>	S.P.
	<u>Zonotriletes</u>	S.P.
	<u>Converrucosisporites</u>	S.P.
	<u>Phyllothecotriletes</u>	S.P.
	<u>Azonotriletes</u>	S.P.
	<u>Cristatisporites</u>	S.P.
	<u>Raistrickia</u>	S.P.

Filiação : Os palinomorfos sugerem filiação a:
ARTHROPHYTA e PTEROPHYTA.

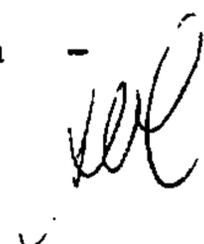
Outros vestígios orgânicos : Cutículas vegetais.

Intervalo bioestratigráfico : BIDZONA X.

Ambiente : Continental.

Geocronologia : Período Carbonífero.
Época Eocarbonífero.
Idade Viseano Superior.

- Continua -



Continuação: Boletim: 452/LAMIN/73

6. Amostra 1164.610 - PV - S - 09 - 18 FAC 713.

Nível amostrado : 306,85 - 307,00 m.

Litologia : Arenito cinza-claro, muito fino a siltico, com lâminas onduladas de folhelho e siltito cinza - escuro, localmente com lâminas de calcita esbranquiçada, com agregados piritosos, micromicáceo, duro.

<u>Conteúdo palinológico</u> :	<u>Calamospora</u>	s.p.
	<u>Zonotriletes</u>	s.p.
	<u>Azonotriletes</u>	s.p.
	<u>Phyllothecotriletes</u>	s.p.
	<u>Raistrickia</u>	s.p.
	<u>Converrucosisporites</u>	s.p.
	<u>Cristatisporites</u>	s.p.
	<u>Punctatisporites</u>	s.p.

Filiação :. Os palinomorfos sugerem filiação a:
ARTHROPHYTA e PTEROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos : Cutículas vegetais.

Intervalo bioestratigráfico : BIOZONA X.

Ambiente : Continental.

Geocronologia :
Período Carbonífero.
Época Eocarbonífero.
Idade Viseano Superior.

- Continua -

7. Amostra 1164.610 - PV - S - 09 - 20. FAC 715.

Nível amostrado : 312,50 - 312,70 m.

Litologia : Arenito cinza, muito fino a siltico, maciço e com lâminas esparsas de folhelho preto e de Carvão, com poucos agregados piritosos, micro micáceo, duro.

Conteúdo palinológico:

<u>Punctatisporites</u>	s.p.
<u>Calamospora</u>	s.p.
<u>Retusotriletes</u>	s.p.
<u>Azonotriletes</u>	s.p.
<u>Verrucosisporites</u>	s.p.
<u>Zonotriletes</u>	s.p.
<u>Hymenozonotriletes</u>	s.p.
<u>Schopfites</u>	s.p.

Filiação : Os palinomorfos sugerem filiação a:
PTEROPHYTA e ARTHROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos : Cutículas vegetais, fibras de fusito e fragmentos de tecido condutor de pterófitas fósseis.

Intervalo bioestratigráfico : BIOZONA IX.

Ambiente : Continental.

Geocronologia : Período Carbonífero.
Época Eocarbonífero.
Idade Viséano Inferior.

- Continua -

8. Amostra 1164.610 - PV - S - 09 - 27. FAC. 722

Nível amostrado : 350,25 - 350,46 m.

Litologia : Arenito cinza-claro, muito fino, com lâminas de siltito cinza-escuro e de folhelho preto, este localmente carbonoso, também raras lâminas argilo carbonosas pretas e lâminas de carvão, com aleitamento regular ondulado e cruzado, também com estrutura irregular localmente piritoso, mi cromicáceo, duro.

Conteúdo palinológico :

<u>Schopfites</u>	S.p.
<u>Calamospora</u>	S.p.
<u>Vallatisporites</u>	S.p.
<u>Raistrickia</u>	S.p.
<u>Verrucosisporites</u>	S.p.
<u>Zonotriletes</u>	S.p.
<u>Punctatisporites</u>	S.p.
<u>Retusotriletes</u>	S.p.
<u>Azonotriletes</u>	S.p.
<u>Hymenozonotriletes</u>	S.p.

Filiação : Os palinomorfos sugerem filiação a:
ARTHROPHYTA e PTEROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos : Cutículas vegetais, fragmentos de tecido condutor de pterófitas fósseis e fibras de fusito.

Intervalo bioestratigráfico: BIOZONA IX.

Ambiente : Continental.

- Continua



Geocronologia : Período Carbonífero.
Época Eocarbonífero.
Idade Viseano Inferior.

9. Amostra 1164.610 - PV - S - 09 - 28. FAC 723.

Nível amostrado : 353,88 - 354,09 m.

Litologia : Arenito cinza-claro, muito fino, com lâminas de siltito cinza-escuro e de folhelho preto, este localmente carbonoso, também raras lâminas argilo-carbonosas pretas e lâminas de Carvão, com aleitamento regular ondulado e cruzado, também com estrutura irregular localmente piritoso, micromicáceo, duro.

<u>Conteúdo palinológico</u> :	<u>Vallatisporites</u>	S.P.
	<u>Calamospora</u>	S.P.
	<u>Retusotriletes</u>	S.P.
	<u>Azonotriletes</u>	S.P.
	<u>Verrucosisporites</u>	S.P.
	<u>Schopfites</u>	S.P.
	<u>Acanthotriletes</u>	S.P.
	<u>Raistrickia</u>	S.P.
	<u>Punctatisporites</u>	S.P.
	<u>Hymenozonotriletes</u>	S.P.

Filiação : Os palinomorfos sugerem filiação a:
ARTHROPHYTA e PTEROPHYTA.

- Continua -



Outros vestígios orgânicos : Cutículas vegetais e fibras de fusito.

Intervalo bioestratigráfico: BIOZONA IX.

Ambiente : Continental.

Geocronologia : Período Carbonífero.
Época Eocarbonífero.
Idade Viseano Inferior.

10 . Amostra 1164.610 - PV - S - 09 - 30. FAC 725.

Nível amostrado : 367,38 - 367,50 m.

Litologia : Arenito cinza, fino, com lâminas e finos leitos de folhelho preto pouco carbonoso, com aleitamento regular ondulado, também irregular, contendo microfalias, localmente com agregados piritosos, micáceo, duro.

<u>Conteúdo palinológico:</u>	<u>Verrucosisporites</u>	s.p.
	<u>Calamospora</u>	s.p.
	<u>Punctatisporites</u>	s.p.
	<u>Retusotriletes</u>	s.p.
	<u>Vallatisporites</u>	s.p.
	<u>Zonotriletes</u>	s.p.
	<u>Acanthotriletes</u>	s.p.
	<u>Spinozonotriletes</u>	s.p.
	<u>Hymenozonotriletes</u>	s.p.
	<u>Azonotriletes</u>	s.p.

- Continua -

Continuação: Boletim: 452/LAMIN/73

Filiação : Os palinomorfos sugerem filiação a:
PTEROPHYTA e ARTHROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos : Cutículas vegetais, fibras de fusito e fragmentos de tecido condutor de pterófitas fósseis.

Intervalo bioestratigráfico : BIOZONA IX.

Ambiente : Continental.

Geocronologia : Período Carbonífero.
Época Eocarbonífero.
Idade Viseano Inferior.

11. Amostra 1164.610 - PV - S - 09 - 32. FAC 727.

Nível amostrado : 379,92 - 380,11 m.

Litologia : Arenito creme e cinza claro, muito fino, maciço e com lâminas e leitos de folhelho preto pouco carbonoso, micromicáceo, também com lâminas de siltito cinza-escuro a preto, com aleitamento regular ondulado e cruzado, piritoso, micromicáceo, pouco duro.

<u>Conteúdo palinológico:</u>	<u>Hymenozonotriletes</u>	s.p.
	<u>Verrucosisporites</u>	s.p.
	<u>Calamospora</u>	s.p.
	<u>Vallatisporites</u>	s.p.
	<u>Auroraspora</u>	s.p.
	<u>Azonotriletes</u>	s.p.

- Continua -

Zonotriletes s.p.
Retusotriletes s.p.
Schopfites s.p.

Filiação : Os palinomorfos sugerem filiação a:
PTEROPHYTA e ARTHROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos : Cutículas vegetais e fibras de fusito.

Intervalo bioestratigráfico: BIOZONA IX.

Ambiente : Continental

Geocronologia : Período Carbonífero.
Época Eocarbonífero.
Idade Viseano Inferior.

12. Amostra 1164.610 - PV - S - 09 - 38 . FAC 733.

Nível amostrado : 425,68 - 425,87 m.

Litologia : Arenito creme e cinza claro com partes esverdeadas muito fino, maciço e com poucas lâminas e finos leitos de folhelho cinza-escuro a preto, localmente pouco carbonoso, com aleitamento regular ondulado, micromicáceo, pouco friável.

Conteúdo palinológico:
Grandispora s.p.
Hymenozonotriletes s.p.
Convolutispora s.p.
Spinozonotriletes s.p.

- Continua -

<u>Knoxisporites</u>	s.p.
<u>Verrucosisporites</u>	s.p.
<u>Endosporites</u>	s.p.
<u>Auroraspora</u>	s.p.
<u>Lophozonotriletes</u>	s.p.
<u>Zonotriletes</u>	s.p.
<u>Azonotriletes</u>	s.p.

Filiação : Os palinomorfos segerem filiação a:
LYCOPODOPHYTA e PTEROPHYTA.

Intervalo bioestratigráfico: BIOZONA VIII.

Ambiente : Continental.

Geocronologia : Período Carbonífero.

Época Eocarbonífero.

Idade Tournaisiano.

Observação :

Anexo tabela das BIOZONAS mencionadas.

Norma Maria Melo da Costa
Rio de Janeiro, 5 de julho de 1973.

Norma Maria Melo da Costa
Paleontóloga-MEC-F-14726
Chefe da Seção

Visto:


Gil do A.S.C. de Albuquerque
Chefe do LAMIN

NMMC/lcg.



LAMIN - Divisão de Petrologia
Seção de Bioestratigrafia

Boletim : 462/LAMIN/73
Referência : Memo 402/TE/73 - (OS. 340)
Amostras : 06 (seis) - lote 363
Procedência : Projeto Carvão da Bacia do Parnaíba - c.c. 1164.
Interessado : Agência Recife.
Análise : Análises palinológicas completas, compreendendo conteúdo fossilífero, intervalos bioestratigráficos, geocronologia e ambiente do furo estratigráfico 1 UN - 12 - PI - 05.

Resultado da Análise:

1. Amostra 1164.610 - FB - S - 12 - 01 - FAC 785.

Nível amostrado : (profundidade em metros) = 92,66 - 92,83 m.

Litologia : Arenito esverdeado e acinzentado, fino a médio, às vezes grosseiro, com estratificação cruzada proeminente e lâminas onduladas e irregulares esparsas de folhelho arroxeados, duros, pouco caulínicos, calcíferos, friáveis a pouco duros.

Conteúdo palinológico : Ausência de evidências palinológicas.

Geocronologia : Ausência de elementos para datação biocronológica.

- Continua -

2. Amostra 1164.610 - FB - S - 12 - 04 - FAC 787.

Nível amostrado : 145,52 -- 145,63 m.

Litologia : Arenito cinza-claro, fino, com lâminas plano-paralelas, onduladas e irregulares de folhelho preto a esverdeado, pouco carbonoso, piritoso, físsil, calcífero, pouco duro.

<u>Conteúdo palinológico</u> :	<u>Calamospora</u>	s. p.
	<u>Phyllothecotriletes</u>	s. p.
	<u>Zonotriletes</u>	s. p.
	<u>Pustulatisporites</u>	s. p.
	<u>Azonotriletes</u>	s. p.
	<u>Raistrickia</u>	s. p.

Filiação: Os palinomorfos sugerem filiação aos grupos vegetais: ARTHROPHYTA e PTEROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos : Cutículas vegetais.

Intervalo bioestratigráfico: BIOZONA X.

Ambiente : Continental.

Geocronologia : Período Carbonífero.

Época Eocarbonífero.

Idade Viseano Superior.

 3. Amostra 1164.610 - FB - S - 12 - 05. - FAC 788.

Nível amostrado : 155,98 -- 156,08 m.

Litologia : Folhelho preto, carbonoso, com lamínulas de pirita, pouco duro.

- Continua -



<u>Conteúdo palinológico:</u>	<u>Calamospora</u>	s. p.
	<u>Phyllothecotriletes</u>	s. p.
	<u>Azonotriletes</u>	s. p.
	<u>Raistrickia</u>	s. p.
	<u>Converrucosisporites</u>	s. p.
	<u>Zonotriletes</u>	s. p.
	<u>Dictyotriletes</u>	s. p.
	<u>Pustulatisporites</u>	s. p.

Filiação : Os palinomorfos sugerem filiação a:
ARTHROPHYTA e PTEROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos : Cutículas vegetais.

Intervalo bioestratigráfico: BIOZONA X.

Ambiente : Continental .

Geocronologia :
Período Carbonífero.
Época Eocarbonífero.
Idade Viseano Superior.

4. Amostra 1164.610 - FB - S - 12. 06 - FAC 789.

Nível amostrado : 178,59 - 178,75 m.

Litologia : Arenito cinza-claro a esverdeado, com poucas lâmi-
nas onduladas de folhelho preto, calcífero, pouco
duro.

<u>Conteúdo palinológico:</u>	<u>Punctatisporites</u>	s. p.
	<u>Calamospora</u>	s. p.
	<u>Retusotriletes</u>	s. p.

- Continua -



Continuação: Boletim: 462/LAMIN/73

<u>Verrucosisporites</u>	s. p.
<u>Zonotriletes</u>	s. p.
<u>Azonotriletes</u>	s. p.
<u>Hymenozonotriletes</u>	s. p.
<u>Raistrickia</u>	s. p.

Filiação : Os palinomorfos sugerem filiação a:
ARTHROPHYTA e PTEROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos : Cutículas vegetais e fibras de fusito.
Intervalo bioestratigráfico: BIOZONA IX.
Ambiente : Continental.
Geocronologia : Período Carbonífero.
Época Eocarbonífero.
Idade Viseano Inferior.

5. Amostra 1164.610 - FB - S - 12 - 08. - FAC 791.

Nível amostrado : 198,12 - 198,23 m.

Litologia : Arenito cinza-claro, fino e folhelho preto, pouco carbonoso, piritoso, pouco duro.

<u>Conteúdo palinológico</u> :	<u>Azonotriletes</u>	s. p.
	<u>Retusotriletes</u>	s. p.
	<u>Verrucosisporites</u>	s. p.
	<u>Zonotriletes</u>	s. p.
	<u>Hymenozonotriletes</u>	s. p.

- Continua -



Continuação: Boletim: 462/LAMIN/73

<u>Punctatisporites</u>	S. P.
<u>Vallatisporites</u>	S. P.
<u>Raistrickia</u>	S. P.
<u>Calamospora</u>	S. P.

Filiação : Os palinomorfos sugerem filiação a:
ARTHROPHYTA e PTEROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos : Cutículas vegetais, fibras de fusido e fragmentos de tecido condutor de pterófitas fósseis.

Intervalo bioestratigráfico: BIOZONA IX.

Ambiente : Continental.

Geocronologia : Período Carbonífero.
Época Eocarbonífero.
Idade Viseano Inferior.

6. Amostra 1164.610 - FB - S - 12 - 11. - FAC 794.

Nível amostrado : 236,05 - 236,30 m.

Litologia : Arenito cinza, fino, com lâminas onduladas e irregulares de folhelho preto, pouco duro.

Conteúdo palinológico : Fracos indícios palinológicos sem possibilidades de determinação.

Outros vestígios orgânicos : Cutículas vegetais.

- Continua -

Continuação: Boletim: 462/LAMIN/73

. 6 .

Intervalo bioestratigráfico :

Indeterminado.

Geocronologia :

Elementos insuficientes para datação.

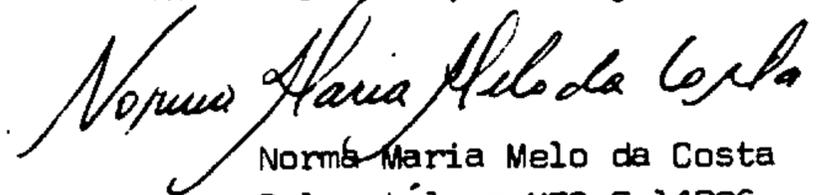
Ambiente :

Continental. (?).

Observação:

Anexo tabela com as BIOZONAS mencionadas.

Rio de Janeiro, 10 de julho de 1973.



Norma Maria Melo da Costa
Paleontóloga-MEC-F-14726
Chefe da Seção

Visto:



Gildo de A.S.C. de Albuquerque
Chefe do LAMIN

NMMC/lcg.



LAMIN - Divisão de Petrologia
Seção de Bioestratigrafia

Boletim : 457/LAMIN/73
Referência : Memo 400/TE/73 - (OS. 331)
Amostras : 10 (dez) - lote 362.
Procedência : Projeto Carvão da Bacia do Parnaíba - c.c.: 1164.610
Interessado : Agência Recife.
Análise : Análises palinológicas completas, compreendendo conteúdo fossilífero, intervalos bioestratigráficos, geocronologia e ambiente do furo estratigráfico 1 UN - 13 - PI.

Resultado da Análise:

1. Amostra 1164.610 - LA - S - 13 - 01 - FAC 761.

Nível amostrado : 70,70 - 70,88 m.

Litologia : Siltito cinza, micromicáceo, com estratificação horizontal, tornando-se argiloso e laminado na base, com raras lâminas de calcita, duro.

Conteúdo palinológico: Fracos indícios palinológicos sem possibilidades de determinação.

Ambiente : Continental.

Geocronologia : Elementos insuficientes para datação.

2. Amostra 1164.610 - LA - S - 13. 04 - FAC 764.

Nível amostrado : 107,52 - 107,81 m.

- Continua -

Litologia : CARVÃO piritoso com intercalação de arenito esbranquiçado muito fino. CARVÃO 6 cm.

<u>Conteúdo palinológico:</u>	<u>Calamospora</u>	S.P.
	<u>Raistrickia</u>	S.P.
	<u>Zonotriletes</u>	S.P.
	<u>Phyllothecotriletes</u>	S.P.
	<u>Azonotriletes</u>	S.P.
	<u>Pustulatisporites</u>	S.P.
	<u>Azonomonoletes</u>	S.P.

Filiação : Os palinomorfos sugerem filiação a:
ARTHROPHYTA e PTEROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos : Cutículas vegetais e fragmentos de tecido condutor de pterófitas fósseis.

Intervalo bioestratigráfico: BIOZONA X.

Ambiente : Continental.

Geocronologia : Período Carbonífero.
Época Eocarbonífero.
Idade Viséano Superior.

3. Amostra 1164.610 - LA - S - 13 - 05 - FAC 765.

Nível amostrado : 115,78 - 115,89 m.

Litologia : Arenito creme e levemente róseo, muito fino, micromicáceo, pouco duro, com lâminas onduladas horizontais e irregulares de folhelho siltoso, preto, com ocasionais

- Continua -



lâminas argilo-carbonosas.

<u>Conteúdo palinológico:</u>	<u>Converrucosisporites</u>	S.P.
	<u>Calamospora</u>	S.P.
	<u>Azonotriletes</u>	S.P.
	<u>Azonomonoletes</u>	S.P.
	<u>Dictyotriletes</u>	S.P.
	<u>Phyllothecotriletes</u>	S.P.
	<u>Raistrickia</u>	S.P.
	<u>Cristatisporites</u>	S.P.

Filiação: Os palinomorfos sugerem filiação a:
ARTHROPHYTA e PTEROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos : Cutículas vegetais grandes e abundantes. Fibras de fusito e fragmentos de tecido condutor de pterófitas fósseis.

Intervalo bioestratigráfico : BIOZONA X.

Ambiente : Continental.

Geocronologia : Período Carbonífero.
Época Eocarbonífero.
Idade Viseano Superior.

4. Amostra 1164.610 - LA - S - 13 - 07. FAC 767.

Nível amostrado : 146,54 - 146,62 m.

Litologia : Folhelho siltoso, cinza, micromicáceo, e arenito esbranquiçado, muito fino, duros, com aleitamento ondulado ,

- Continua -

cruzado e horizontal, contendo minúsculos restos vegetais carbonizados.

<u>Conteúdo palinológico :</u>	<u>Punctatisporites</u>	S.P.
	<u>Verrucosisporites</u>	S.P.
	<u>Retusotriletes</u>	S.P.
	<u>Hymenozonotriletes</u>	S.P.
	<u>Azonotriletes</u>	S.P.
	<u>Zonotriletes</u>	S.P.
	<u>Calamospora</u>	S.P.
	<u>Raistrickia</u>	S.P.

Filiação: Os palinomorfos sugerem filiação a:
PTEROPHYTA e ARTHROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos : Cutículas vegetais, fibras de fusito e fragmentos de tecido condutor de pterófitas fósseis.

Intervalo bioestratigráfico: BIDZONA IX.

Ambiente : Continental.

Geocronologia : Período Carbonífero.
Época Eocarbonífero.
Idade Viseano Inferior.

5. Amostra 1164.610 - LA - S - 13 - 09. FAC 769.

Nível amostrado : 158,32 - 158,40 m.

Litologia : Siltito cinza-escuro, pouco piritoso, duro, com restos

- Continua -



vegetais carbonizados, contendo na base 1 cm de
CARVÃO, micromicáceo.

<u>Conteúdo palinológico</u> :	<u>Verrucosisporites</u>	s.p.
	<u>Punctatisporites</u>	s.p.
	<u>Raistrickia</u>	s.p.
	<u>Calamospora</u>	s.p.
	<u>Hymenozonotriletes</u>	s.p.
	<u>Zonotriletes</u>	s.p.
	<u>Cristatisporites</u>	s.p.
	<u>Vallatisporites</u>	s.p.
	<u>Retusotriletes</u>	s.p.

Filiação: Os palinomorfos sugerem filiação a :
ARTHROPHYTA e PTEROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos : Cutículas vegetais grandes e abundan-
tes. Fibras de fusito e fragmentos de
tecido condutor de pterófitas fósseis.

Intervalo bioestratigráfico : BIOZONA IX.

Ambiente : Continental.

Geocronologia : Período Carbonífero.
Época Eocarbonífero.
Idade Viseano Inferior.

6. Amostra 1164.610 - LA - S - 13 - 11. FAC 771.

Nível amostrado : 162,80 - 162,86 m.

Litologia : Arenito esbranquiçado, muito fino, síltico, com leitos

- Continua -

e lâminas horizontais, onduladas, cruzadas e irregulares de folhelho preto, micromicáceo, duro.

<u>Conteúdo palinológico:</u>	<u>Vallatisporites</u>	s.p.
	<u>Calamospora</u>	s.p.
	<u>Verrucosisporites</u>	s.p.
	<u>Zonotriletes</u>	s.p.
	<u>Raistrickia</u>	s.p.
	<u>Auroraspora</u>	s.p.
	<u>Azonotriletes</u>	s.p.
	<u>Hymenozonotriletes</u>	s.p.
	<u>Retusotriletes</u>	s.p.

Filiação: Os palinomorfos sugerem filiação a:
ARTHROPHYTA e PTEROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos : Cutículas vegetais e fibras de fusito.

Intervalo bioestratigráfico: BIOZONA IX.

Ambiente : Continental.

Geocronologia : Período Carbonífero.

Época Eocarbonífero.

Idade Viseano Inferior.

7. Amostra 1164.610 - LA - S - 13 - 1 3 - FAC 773.

Nível amostrado : 181,55 - 181,64 m.

Litologia : Arenito esbranquiçado, fino, puro, com lâminas e leitos de folhelho preto, micromicáceo, com aleitamento ondulado, cruzado, também irregular e estrutura convoluta ,

- Continua -



localmente piritoso, pouco duro.

<u>Conteúdo palinológico :</u>	<u>Retusotriletes</u>	S.P.
	<u>Zonotriletes</u>	S.P.
	<u>Azonotriletes</u>	S.P.
	<u>Verrucosisporites</u>	S.P.
	<u>Calamospora</u>	S.P.
	<u>Hymenozonotriletes</u>	S.P.
	<u>Radiizonatis</u>	S.P.
	<u>Auroraspora</u>	S.P.
	<u>Raistrickia</u>	S.P.

Filiação : Os palinomorfos sugerem filiação a:
ARTHROPHYTA e PTEROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos : Cutículas vegetais e fragmentos de tecido condutor de pterófitas fósseis.

Intervalo bioestratigráfico : BIOZONA IX.

Ambiente : Continental.

Geocronologia : Período Carbonífero.
Época Eocarbonífero.
Idade Viseano Inferior.

8. Amostra 1164.610 - LA - S - 13 - 17 - FAC 777.

Nível amostrado: 195,30 - 195,42 m.

Litologia : Folhelho siltoso, preto, localmente pouco carbonoso, micromicáceo, com lâminas e finos leitos ondulados e irregulares de arenito esbranquiçado, muito fino, duro.

- Continua -



<u>Conteúdo palinológico :</u>	<u>Grandispora</u>	S.P.
	<u>Densosporites</u>	S.P.
	<u>Convolutispora</u>	S.P.
	<u>Auroraspora</u>	S.P.
	<u>Zonotriletes</u>	S.P.
	<u>Azonotriletes</u>	S.P.
	<u>Calamospora</u>	S.P.
	<u>Retusotriletes</u>	S.P.
	<u>Verrucosisporites</u>	S.P.
	<u>Spinozonotriletes</u>	S.P.

Filiação : Os palinomorfos sugerem filiação a:
PTEROPHYTA e LYCOPODOPHYTA.

Outros vestígios orgânicos : Cutículas vegetais.

Intervalo bioestratigráfico: BIOZONA VIII.

Ambiente : Continental.

Geocronologia : Período Carbonífero.
Época Eocarbonífero.
Idade Tournaisiano.

9. Amostra 1164.610 - LA - S - 13 - 20 - FAC 780.

Nível amostrado: 219,42 - 219,55 m.

Litologia : Arenito esbranquiçado muito fino, puro, micromicáceo ,
com estratificação plano-paralela, também cruzada, fri-
ável, e com leitos (até 90 cm) e lâminas de siltito e
folhelho cinza, piritoso.

- Continua -



<u>Conteúdo palinológico :</u>	<u>Retusotriletes</u>	s.p.
	<u>Grandispora</u>	s.p.
	<u>Lophozonotriletes</u>	s.p.
	<u>Azonotriletes</u>	s.p.
	<u>Convolutispora</u>	s.p.
	<u>Auroraspora</u>	s.p.
	<u>Acanthotriletes</u>	s.p.
	<u>Zonotriletes</u>	s.p.
	<u>Densosporites</u>	s.p.
	<u>Verrucosisporites</u>	s.p.

Filiação : Os palinomorfos sugerem filiação a:
PTEROPHYTA e LUCOPODOPHYTA.

Outros vestígios orgânicos : Cutículas vegetias.

Intervalo bioestratigráfico : BIOZONA VIII.

Ambiente : Continental.

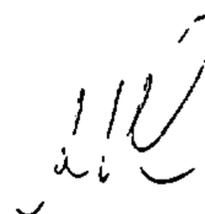
Geocronologia : Período Carbonífero.
Época Eocarbonífero.
Idade Tournaisiano.

10. Amostra 1164.610 - LA - S - 13 - 22 - FAC 782.

Nível amostrado : 236,60 - 236,71 m.

Litologia : Arenito esbranquiçado muito fino, puro, micromicáceo, com estratificação plano-paralela, também cruzada, friável, com leitos de grã média, também leito (20 cm) de folhelho siltoso, cinza-esverdeado, micromicáceo.

- Continua -



Conteúdo palinológico:

<u>Acanthotriletes</u>	S.P.
<u>Spinozonotriletes</u>	S.P.
<u>Convolutispora</u>	S.P.
<u>Verrucosisporites</u>	S.P.
<u>Retusotriletes</u>	S.P.
<u>Knoxisporites</u>	S.P.
<u>Azonotriletes</u>	S.P.
<u>Reticulatisporites</u>	S.P.
<u>Zonotriletes</u>	S.P.

Filiação : Os palinomorfos sugerem filiação a:
PTEROPHYTA e LYCOPODOPHYTA.

Outros vestígios orgânicos : Cutículas vegetais.

Intervalo bioestratigráfico: BIOZONA VIII.

Ambiente : Continental.

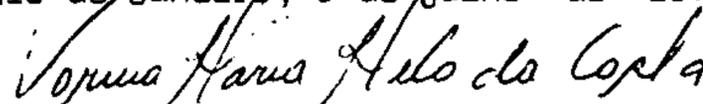
Geocronologia : Período Carbonífero.

Época Eocarbonífero.

Idade Tournaisiano.

Observação : Anexo tabela com as BIOZONAS mencionadas.

Rio de Janeiro, 9 de julho de 1973.

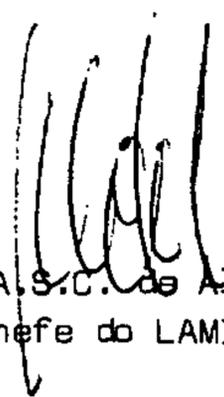


Norma Marcia Melo da Costa

Paleontóloga-MEC-F-14726

Chefe da Seção.

Visto:



Gildo de A.S.C. de Albuquerque
Chefe do LAMIN

NMMC/lcg.

LAMIN - Divisão de Petrologia

Seção de Bioestratigrafia

Boletim : 467/LAMIN/73
Referência : Memo 401/TE/73 - (OS. 352)
Amostras : 08 (oito) - lote 365.
Procedência : Projeto Carvão da Bacia do Parnaíba. c.c.: 1164
Interessado : Agência Recife
Análise : Análises palinológicas completas, compreendendo conteúdo fossilífero, intervalos bioestratigráficos, geocronologia e ambiente do furo estratigráfico 1 UN 14 - PI - 05.

Resultado da Análise:

1. Amostra 1164.610 - JQ - S - 14 - 02. FAC 797.

Nível amostrado : (profundidade em metros): 42,00 - 42,14 m.

Litologia : Arenito cinza-arroxeadado, médio, também grosseiro, puro, com lâminas cruzadas de argila marron e esverdeada. Pouco friável.

Conteúdo palinológico : Fracos indícios palinológicos, sem possibilidades de determinação.

Outros vestígios orgânicos: Não observados.

Ambiente : Continental.

Geocronologia : Elementos insuficientes para datação bioestratigráfica.

- Continua -

2. Amostra 1164.610 - JQ - S - 14 - 03. FAC 798.

Nível amostrado : 100,97 - 101,09 m.

Litologia : Siltito verde, estratificado, com porções irregulares de arenito esbranquiçado, fino e lâminas e até leitos plano-paralelos de argila pouco carbonosa. Micromicáceo, duro.

<u>Conteúdo palinológico:</u>	<u>Calamospora</u>	s.p.
	<u>Zonotriletes</u>	s.p.
	<u>Raistrickia</u>	s.p.
	<u>Phyllothecotriletes</u>	s.p.
	<u>Azonotriletes</u>	s.p.
	<u>Converrucosisporites</u>	s.p.
	<u>Pustulatisporites</u>	s.p.

Filiação : Os palinomorfos sugerem filiação aos grupos vegetais :
ARTHROPHYTA e PTEROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos: Cutículas vegetais.

Intervalo bioestratigráfico: BIOZONA X.

Ambiente : Continental.

Geocronologia : Período Carbonífero.
Época Eocarbonífero.
Idade Viseano Superior.

 3. Amostra 1164.610 - JQ - S - 14 - 04. FAC 799.

Nível amostrado : 125,00 - 125,20 m.

- Continua -



Litologia : Siltito cinza-escuro, com estratificação plano-paralela, com muitos restos de vegetais carbonizados. Micro micáceo, duro.

<u>Conteúdo palinológico</u> :	<u>Vallatisporites</u>	s.p.
	<u>Calamospora</u>	s.p.
	<u>Raistrickia</u>	s.p.
	<u>Cristatisporites</u>	s.p.
	<u>Zonotriletes</u>	s.p.
	<u>Phyllothecotriletes</u>	s.p.
	<u>Azonotriletes</u>	s.p.

Filiação : Os palinomorfos sugerem filiação a:
ARTHROPHYTA e PTEROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos : Abundantes cutículas vegetais e fragmentos de tecido condutor de pterófitas fósseis.

Intervalo bioestratigráfico : BIOZONA X.

Ambiente : Continental.

Geocronologia : Período Carbonífero
Época Eocarbonífero.
Idade Viseano Superior.

4 Amostra 1164.610 - JQ - S - 14. 05. FAC 800.

Nível amostrado : 127,76 - 127,96 m.

Litologia : Siltito esbranquiçado, com poucas lâminas onduladas de argila cinza-escura, pouco micáceo, calcífero, duro.

- Continua -

<u>Conteúdo palinológico:</u>	<u>Raistrickia</u>	s.p.
	<u>Converrucosisporites</u>	s.p.
	<u>Zonotriletes</u>	s.p.
	<u>Phyllothecotriletes</u>	s.p.
	<u>Cristatisporites</u>	s.p.
	<u>Calamospora</u>	s.p.
	<u>Vallatisporites</u>	s.p.
	<u>Pustulatisporites</u>	s.p.

Filiação: Os palinomorfos sugerem filiação a:

ARTHROPHYTA e PTEROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos : Cutículas vegetais.

Intervalo bioestratigráfico: BIOZONA X.

Ambiente : Continental.

Geocronologia :
Período Carbonífero.
Época Eocarbonífero.
Idade Viseano Superior.

5. Amostra 1164.610 - JQ - S - 14 - 06. FAC 801.

Nível amostrado : 162,77 - 162,91 m.

Litologia : Folhelho cinza-escuro e siltito esbranquiçado, com aleitamento regular ondulado. Micáceo, duro.

<u>Conteúdo palinológico :</u>	<u>Raistrickia</u>	s.p.
	<u>Calamospora</u>	s.p.
	<u>Dictyotriletes</u>	s.p.

- Continua -



<u>Azonotriletes</u>	s.p.
<u>Converrucosisporites</u>	s.p.
<u>Zonotriletes</u>	s.p.
<u>Cristatisporites</u>	s.p.

Filiação : Os palinomorfos sugerem filiação a:
ARTHROPHYTA e PTEROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos : Cutículas vegetais.

Intervalo bioestratigráfico: BIOZONA X.

Ambiente : Continental.

Geocronologia : Período Carbonífero.
Época Eocarbonífero.
Idade Viseano Superior.

6. Amostra 1164.610 - J9 - S - 14 - 07. FAC 802.

Nível amostrado : 183,57 - 183,70 m.

Litologia : Arenito cinza-esbranquiçado, fino com aleitamento regular ondulado, cruzado, plano-paralelo, com lâminas de folhelho cinza-escuro.

<u>Conteúdo palinológico</u> :	<u>Verrucosisporites</u>	s.p.
	<u>Azonotriletes</u>	s.p.
	<u>Radiizonatis</u>	s.p.
	<u>Vallatisporites</u>	s.p.
	<u>Dictyotriletes</u>	s.p.
	<u>Punctatisporites</u>	s.p.

- Continua -



Continuação: Boletim: 467/LAMIN/73

<u>Zonotriletes</u>	s.p.
<u>Retusotriletes</u>	s.p.
<u>Diatomozonotriletes</u>	s.p.

Filiação : Os palinomorfos sugerem filiação a:
ARTHROPHYTA e PTEROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos : Cutículas vegetais e fibras de fusito.

Intervalo bioestratigráfico : BIOZONA IX.

Ambiente : Continental.

Geocronologia : Período Carbonífero.
Época Eocarbonífero.
Idade Viséano Inferior.

7. Amostra 1164.610 - JQ - S - 14 - 08. FAC 803.

Nível amostrado : 194,37 - 194,49 m.

Litologia : Arenito cinza-esbranquiçado, fino e folhelho cinza-escuro, com aleitamento regular ondulado e plano-paralelo.
Micáceo, duro.

<u>Conteúdo palinológico</u> :	<u>Dictyotriletes</u>	s.p.
	<u>Calamospora</u>	s.p.
	<u>Spinozonotriletes</u>	s.p.
	<u>Acanthotriletes</u>	s.p.
	<u>Diatomozonotriletes</u>	s.p.
	<u>Zonotriletes</u>	s.p.
	<u>Hymenozonotriletes</u>	s.p.
	<u>Azonotriletes</u>	s.p.

- Continua -

Retusotriletes

s.p.

Filiação : Os palinórfos sugerem filiação a:
ARTHROPHYTA e PTEROPHYTA.

Outros vestígios orgânicos : Cutículas vegetais e fibras de fusito.

Intervalo bioestratigráfico: BIOZONA IX.

Ambiente : Continental.

Geocronologia : Período Carbonífero.
Época Eocarbonífero.
Idade Viseano Inferior.

8. Amostra 1164.610 - JQ - S - 14 - 10. FAC 805.

Nível amostrado : 224,37 - 224,47 m.

Litologia : Arenito cinza, muito fino, com lâminas onduladas de
siltito cinza-escuro e muitos leitos de siltito
cinza-esverdeado, muito duro.

<u>Conteúdo palinológico</u> :	<u>Acanthotriletes</u>	s.p.
	<u>Spinozonotriletes</u>	s.p.
	<u>Ancyrospora</u>	s.p.
	<u>Reticulatisporites</u>	s.p.
	<u>Punctatisporites</u>	s.p.
	<u>Hymenozonotriletes</u>	s.p.
	<u>Densosporites</u>	s.p.
	<u>Convolutispora</u>	s.p.

- Continua -



Filiação : Os palinomorfos sugerem filiação a:
PTEROPHYTA e LYCOPODOPHYTA.

Outros vestígios orgânicos : Cutículas vegetais e fibras de fusito.

Intervalo bioestratigráfico: BIOZONA VIII.

Ambiente : Continental.

Geocronologia : Período Carbonífero.
Época Eocarbonífero.
Idade Tournaisiano.

Observação : Anexo tabela com as BIOZONAS mencionadas.



Rio de Janeiro, 13 de julho de 1973.

Norma Maria Melo da Costa
Paleontóloga-MEC-F-14726
Chefe da Seção

Visto:



Gildo de A. S. O. de Albuquerque
Chefe do LAMIN

NMMC/lcg.

RELAÇÃO DE AMOSTRAS ENVIADAS PARA A PETROBRÁS

I ETAPA

1. FURO 1UR-02-PI

<u>Nº de Amostra</u>	<u>Intervalo de Profundidade (m)</u>
1164.610 - JL-S-02-4	144,10 - 144,20
1164.610 - JL-S-02-8	191,60 - 191,80
1164.610 - JL-S-02-13	230,50 - 230,70
1164.610 - JL-S-02-15	237,40 - 237,60
1164.610 - JL-S-02-19	255,00 - 255,20
1164.610 - JL-S-02-23	285,50 - 285,70
1164.610 - JL-S-02-26	297,80 - 298,00
1164.610 - JL-S-02-30	363,80 - 364,00
1164.610 - JL-S-02-33	393,00 - 393,20

2. FURO 1UR-03-PI

1164.610 - AC-S-03-6	49,60 - 49,80
1164.610 - AC-S-03-22	202,80 - 203,00
1164.610 - AC-S-03-24	239,30 - 239,50

3. FURO 1UR-05-PI

1164.610 - NT-S-05-4	49,00 - 49,20
1164.610 - NT-S-05-6	55,80 - 56,00
1164.610 - NT-S-05-9	61,00 - 61,20
1164.610 - NT-S-05-10	63,00 - 63,20
1164.610 - NT-S-05-13	74,80 - 75,00
1164.610 - NT-S-05-15	80,90 - 81,00
1164.610 - NT-S-05-17	89,90 - 90,00
1164.610 - NT-S-05-19	93,80 - 94,00
1164.610 - NT-S-05-21	101,20 - 101,40
1164.610 - NT-S-05-23	105,20 - 105,40
1164.610 - NT-S-05-26	112,20 - 112,40
1164.610 - NT-S-05-33	207,20 - 207,40
1164.610 - NT-S-05-34	213,60 - 213,80
1164.610 - NT-S-05-39	247,70 - 247,90
1164.610 - NT-S-05-42	255,40 - 255,58



PETRÓLEO BRASILEIRO S. A.

ANÁLISE BIOESTRATIGRÁFICA DAS AMOSTRAS
ENVIADAS PELA CPRM

Por: ROBERTO F. DAEMON



Sumário

Apresenta-se os resultados obtidos através da análise lito/bioestratigráfica de quinze amostras enviadas pela Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais - CPRM -, conforme correspondência / MEMO. nº 2255/RE/72, Solicitação nº 029 (6.12.72) e 030 (8.12.72), recebidas nesta seção em 04.01.73.

Apenas três, das amostras em apreço, possibilitaram a recuperação de palinomorfos que foram comparados aos das seções bioestratigráficas padrões das bacias do Amazonas e Parnaíba. As demais apresentaram ausência de indícios palinológicos, motivada pelo intemperismo ocorrente nas mesmas, registrando-se apenas a análise sedimentar.

Resultados obtidos

Amostra Sestrat nº 4891 - (1164.610-AC-S-04-3 CPRM)

Análise sedimentar: Siltito argiloso creme amarelado e arroxeadado, aleitamento regular, fraca consistência. micro-micáceo, restos de plantas e lâminas de siltito arenoso, amarelado apresentando Load Cast.

Amostra Sestrat nº 4892 - (1164.610-AC-S-04-8 CPRM)

Análise sedimentar: Siltito argiloso cinza esverdeado e arroxeadado, média consistência, micro-micáceo, aleitamento regular e laminação paralela com lâminas de arenito muito fino, avermelhado, muito micáceo, com as placas de mica acompanhando o plano de acamamento, alguns níveis amarelados por óxido de ferro.

Amostra Sestrat nº 4893 - (1164.610-AC-S-04-14 CPRM)

Análise sedimentar: Arenito médio, alguns grãos grosseiros esparsos, cinza arroxeadado, duro, sub-arredondado, laminação paralela, apintalgado por óxido de ferro, aparentemente boa porosidade e lâminas de argila cinza esverdeada, micácea.

Amostra Sestrat nº 4894 - (1164.610-AC-S-04-17 CPRM)

Análise sedimentar: Siltito argiloso cinza esverdeado, média consis

tênua, micro-micáceo, laminação paralela, com níveis de arenito fino, cinza avermelhado, cimento ferruginoso com lâminas de folhelho cinza esverdeado, laminação paralela e cruzada de pequeno porte e arenito médio, grãos grosseiros esparsos, avermelhado com fragmentos de argila cinza esverdeada dando aspecto de conglomerado intraformacional, cimento ferruginoso.

Amostra Sestrat nº 4895 - (1164.610-AC-S-04-24 CPRM)

Análise sedimentar: Arenito fino com matriz siltica e siltito com matriz arenosa, creme amarelado e arroxado, duro, micro-micáceo, laminação regular, laminação perturbada com bolsões de arenito fino com torcidos, lâminas e fragmentos de argila cinza esverdeada e amarronzada apresentando Load Cast, localmente apintado por óxido de ferro, algumas intercalações de arenito fino a médio, cinza esbranquiçado, calcífero, estratificação cruzada de pequeno porte, alguns diques de arenito fino, marrom avermelhado com cimento ferruginoso.

Amostra Sestrat nº 4896 - (1164.610-AC-S-04-26 CPRM)

Análise sedimentar: Siltito argiloso/folhelho arenoso, marrom pálido e arroxado, duro, micro-micáceo e siltito cinza arroxado a cinza esverdeado, calcífero, laminação regular perturbada por vermes, localmente laminação paralela, alguns bolsões de arenito muito fino apresentando Load Cast, aparentemente apresentam-se alguns Current Rippel dando aspecto de blaser.

Amostra Sestrat nº 4897 - (1164.610-JD-S-02-4 CPRM) IUR-02-P1

Análise sedimentar: Siltito argiloso cinza esverdeado a cinza acastanhado, duro, micáceo com níveis de arenito / muito fino, esbranquiçado, laminação paralela e restos de vegetais.

Amostra Sestrat nº 4898 - (1164.610-JL-S-02-8 CPRM) IUR-02 P1

Análise sedimentar: Siltito arenoso cinza claro acastanhado, duro laminação regular, também homogêneo, apintado, aleitamento salientado por óxido de ferro.



Amostra Sestrat nº 4899 - (1164.610-JL-S-02-13 CPRM)

Conteúdo fossilífero: F-2421, Vallatisporites sp, F-2507, TL-sm.

Intervalo bioestratigráfico: Bacia do Amazonas- Intervalo XII/s
Bacia do Parnaíba- Zona N/u

Ambiente: Continental

Geocronologia: Período Carbonífero
Época Eocarbonífero
Idade Viséano

Observações: Na Bacia do Parnaíba, os depósitos da parte superior da Formação Poti são síncronos com a Zona N/u.

Análise sedimentar: Folhelho físsil, cinza escuro a preto, finamente laminado, algumas lâminas siltíneas cinza médio, duro, micromicáceo, piritoso.

Amostra Sestrat nº 4900 - (1164.610-JL-S-02-15 CPRM) 10R-02-P1

Conteúdo fossilífero: F-2421, outras formas mal preservadas.

Intervalo bioestratigráfico: Bacia do Amazonas- Intervalo XII/m/s
Bacia do Parnaíba- Zona N/u

Ambiente: Continental

Geocronologia: Período Carbonífero
Época Eocarbonífero
Idade Viséano

Análise sedimentar: Siltito cinza médio a cinza escuro, matriz argilosa, duro, micro-micáceo, laminação paralela regular perturbada por vermes, aparentemente moesqueado, algumas lâminas de folhelho cinza escuro.

Amostra Sestrat nº 4901 - (1164.610-JL-S-02-19 CPRM)

Análise sedimentar: Arenito muito fino cinza esbranquiçado, duro, micro-micáceo, laminação fina paralela com micro falhas, alguns nódulos de pirita. No topo y ma lâmina de folhelho carbonoso e arenito fino duro, cimentado por pirita.

Amostra Sestrat nº 4902 - (1164.610-JL-S-02-23 CPRM)

Análise sedimentar: Arenito cinza esbranquiçado, médio com níveis grosseiros a conglomeráticos, friável, grãos sub-arredondados, finas lâminas de carvão (lâminas milimétricas) e seixos de carvão, boa /

porosidade aparentemente.

Amostra Sestrat nº 4903 - (1164.610-JL-S-02-26 CPRM)

Análise sedimentar: Arenito muito fino, cinza claro intercalado com siltito cinza escuro, duro, micro-micáceo, laminação irregular perturbada por escorregamento / (convoluta), pequenos nódulos de pirita.

Amostra Sestrat nº 4904 - (1164.610-JL-S-02-30 CPRM)

Conteúdo fossilífero: F-2421, Tetradas, Zonales indeterminados.

Intervalo bioestratigráfico: Bacia do Amazonas- Intervalo XII
Bacia do Parnaíba- Zona N

Ambiente: Continental

Geocronologia: Período Carbonífero
Época Escarbonífero
Idade Viséano

Observação: Depósitos da Formação Poti estão normalmente compreendidos na Zona N, Bacia do Parnaíba.

Análise sedimentar: Arenito fino cinza claro, duro, micáceo, com lâminas de folhelho, laminação ondulada, passando a arenito fino a muito fino cinza médio a cinza escuro com laminação perturbada por vermes, as lâminas de folhelho apresentam marcas de base / (Groove Cast).

Amostra Sestrat nº 4905 - (1164.610-JL-S-02-33 CPRM)

Análise sedimentar: Arenito muito fino a fino, cinza médio a cinza escuro, moderadamente duro, micro-micáceo, com laminação paralela em parte perturbada, com bolsões de arenito fino cinza claro, apresenta-se Load Cast.

Atenciosamente

Roberto Ferreira Daemon
Roberto Ferreira Daemon
Sestrat/DEBUL-Seção de Paleontologia



Sumário

Apresenta-se as considerações referentes à análise bioestratigráfica efetuada nas amostras enviadas pela Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais - CPRM, conforme correspondência BR-019/73 (Solicitação nº 032 e 033).

Considerações

Observou-se não haver relação palinológica entre a maioria das amostras examinadas e a posição estratigráfica indicada para as mesmas nos perfis respectivos.

As amostras Sestrat nº 4919 (CPRM-1164.610-NT-S-05.04) , 4921 (CPRM-1164.610-NT-S-05-09) e 4923 (CPRM-1164.610-NT-S-05.13) tem posição bioestratigráfica compatível com aquela indicada nos perfis.

As demais estão indicadas como pertencentes às formações Longá e Poti, o que se afigura improvável pelos resultados palinológicos obtidos, cujas idades se nos afiguram mais próximas aquelas até agora dadas para o topo da Formação Piauí e base da Formação Pedra de Fogo.

Fica-se com a hipótese de terem sido as amostras enviadas trocadas.

Aliaz, nota-se incompatibilidade entre as descrições litológicas existentes nos perfis e aquela obtida pela análise sedimentar efetuada no laboratório do Sestrat/DESUL.

Caso persistam dúvidas quanto aos resultados, recomenda-se o envio de nova remessa de material.

Resultados obtidos

- Sestrat nº 4918 (CPRM-1164.610-AC-S-03-24)-
Carbonífero Inferior (Viseano)
- Sestrat nº 4919 (CPRM-1164.610-NT-S-05-04)-
?Stefaniano/Eopermiano
- Sestrat nº 4921 (CPRM-1164.610-NT-S-05-09)-
?Stefaniano/Eopermiano
- Sestrat nº 4923 (CPRM-1164.610-NT-S-05-13)-
?Stefaniano/Eopermiano

Sestrat nº 4924 (CPRM-1164.610-NT-S-05-15)-

?Stefaniano/Eopermiano

Sestrat nº 4927 (CPRM-1164.610-NT-S-05-21)-

Provável Eopermiano

Sestrat nº 4928 (CPRM-1164.610-NT-S-05-23)-

Possível Stefaniano

Sestrat nº 4929 (CPRM-1164.610-NT-S-05-26)-

Provável Stefaniano/Eopermiano

Sestrat nº 4932 (CPRM-1164.610-NT-S-05-39)-

Possível Stefaniano/?Eopermiano

Sestrat nº 4933 (CPRM-1164.610-NT-S-05-42)-

Stefaniano/?Eopermiano

As demais amostras apresentaram-se sem indícios palinológicos.

Ponta Grossa, 2 de junho de 1973

Roberto Ferreira Daemou
Roberto Ferreira Daemou
 Seção de Paleontologia/DEBUL

ANEXO 2

ANÁLISES SEDIMENTOLÓGICAS

ANÁLISE AMBIENTAL

BASEADO EM TESTEMUNHOS DO FURO LUN - 02 - PI SEDIMENTOLOGIA
 LOCAL: M E R U O D A

LOTE 219

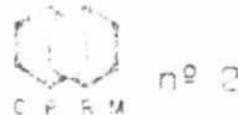
LITOESTR.	Nº LAB.	Nº TESTEM.	COLUNA LITOLÓGICA	PROFUND. (METRO)	GRANULOMET.					SELEÇÃO	LITOLOGIA, TEXTURA E ESTRUTURAS SEDIMENTARES	AMBIENTE DEPOSICIONAL	CICLOS					
					GRANULOS	ARGILA BR. FSA	ARGILA MEDIA	ARGILA FINA	ARGILA M. FINA					SILT/ARGILA				
F O R M A Ç Ã O P I A U I	FAB 10 302	218 1		138,32		MÁ	Arenito feldspat. médio, averm., c / grãos de qz. sub-arredondados, capeados p/óxido Fe., e grãos de feldsp., às vezes alterados - cimento ferruginoso substituindo cimento carbonático.	Intercalação leito micro conglomerado com seixos qz., feldsp. e argila verde e cimento ferrug.	Intercalação também leitos arenito mais fino c/cimento ferruginoso maior proporção conferindo cor mais averm.	Estratificação cruzada.	C A N A I S	F I L U V I A I						
				138,49									22,90	161,39	BOA	Arenito feldspat. fino à mui fino, avermelhado c/grãos qz. sub-arredond. à arredond. capeados p/óxido Fe.; e grãos feldspato, às vezes alterados. Cimento ferruginoso substituindo cimento carbonático.	Localm. cimento ferruginoso está mais concentrado, orientado paralelamente ao acamamento.	Estratificação cruzada mui incipiente.
				161,56									28,64	190,20				
190,36																		

D E P O S I T O S D E C I C L O S F I L U V I A I

PROJETO CARVÃO NA BACIA DO PARNAÍBA

ANÁLISE AMBIENTAL

BASEADO EM TESTEMUNHOS DO FURO LUN - 02 - PI
LOCAL: MERUOCA



DIRETORIA DE OPERAÇÕES

L A M I N

SEDIMENTOLOGIA

LITOESTR.	Nº LAB.	Nº TESTEM	COLUNA LITOLÓGICA	PROFUND. (METRO)	GRANULOMET.					SELEÇÃO	LITOLOGIA, TEXTURA E ESTRUTURAS SEDIMENTARES	AMBIENTE DEPOSICIONAL	CICLOS
					GRANULOS	AREIA GROSSA	AREIA MÉDIA	AREIA FINA	AREIA M. FINA				
F O R M A Ç Ã O P I A U I	220	3		↑ 26,64	190,20						Arenito feldspat. averm. fino c/intercalações plano-paralelas de arenito feldspat. médio e mui fino. Grãos de qz. sub-arredondados à arredondados, capeados p/óxido de Fe., e grãos feldsp., às vezes alterados. Cimento ferruginoso substituindo cimen carbonático. Estratificação paralela incipiente, evidenciada p/intercalação dos leitos, e orientação dos grãos de qz. paralelamente ao acamamento.	DEPÓSITOS DE CANAIS	CICLO FLUVIAL
				↓ 0,81									
	221	4		↑ 190,36	191,17						Folhelho marron escuro consistindo em argila micácea microcristalina, orientada paralelamente à estratificação. Algumas partículas de silte, angulosa, cor branca, formando micro-lâminas, paralelas à estratificação. Estrutura finamente laminada, e fissilidade baixa.	DEPÓSITOS DE TRANSGORDAMENTO	CICLO FLUVIAL
				↓ 191,28									
	222	5		↑ 19,01	208,29						Arenito feldspat., fino avermelhado com grãos de qz. sub-arredondados à arredondados, levem. capeados p/óxido Fe., e grãos de feldsp., às vezes alterados. Cimento carbonático raro, quase totalmente substituído p/cimento ferruginoso, pouco abundante. Estratificação cruzada incipiente. Concentração local de óxido de Fe., ao longo planos de estratificação	DEPÓSITO DE CANAIS	CICLO FLUVIAL
↓ 208,48													
				↑ 25,05						TRUNCAMENTO EROSIONAL (219,15)			

PROJETO CARVÃO NA BACIA DO PARNAÍBA

ANÁLISE AMBIENTAL

BASEADO EM TESTEMUNHOS DO FURO IUN - 02 - PI
LOCAL: MERUOCA.



nº 4

CPRM
DIRETORIA DE OPERAÇÕES

LAMIN

SEDIMENTOLOGIA

LITOESTR.	Nº LAB.	Nº TESTEM.	COLUNA LITOLÓGICA	PROFUND. (METRO)	GRANULOMET.	SELEÇÃO	LITOLOGIA, TEXTURA E ESTRUTURAS SEDIMENTARES	AMBIENTE DEPOSICIONAL
					GRANULOS AREIA GROSSA AREIA MÉDIA AREIA FINA AREIA M.FINA SILTE/ARGILA			CICLOS
FORMAÇÃO PONTI	226	18		254,69		REG	Como acima	DEPÓSITOS DE BARRA DE PONTAL (FLUXO DE BAIXA DENSIDADE)
	227	21		264,50		REG	Como acima, porém c/intercalações locais de micro-lâminas argilo-carbonosas e CARVÃO. (alóctone).	
	228	23		275,23		REG	Arenito feldsp., síltico, esbranq., micro-micáceo, maciço, c/grãos de qz. sub-angulosos à angulosos, brilhantes e grãos de feldsp., às vezes, alterados. Cimento carbonático abundante. Disseminações irregulares de pirita e restos vegetais carbonizados.	
				275,38				

254,69 →
← 255,01
9,49
264,50
264,66
10,59
275,23
275,38
2,47

F L U V I A L
C I C L O

PROJETO CARVÃO NA BACIA DO PARNAÍBA
ANÁLISE AMBIENTAL

BASEADO EM TESTEMUNHOS DO FURO 1LN - 02 - PI
LOCAL: MERUOCA



C P R M
DIRETORIA DE OPERAÇÕES

L A M I N

SEDIMENTOLOGIA

LITOESTR.	Nº LAB.	Nº TESTEM	COLUNA LITOLÓGICA	PROFUND. (METRO)	GRANULOMET.					SELEÇÃO	LITOLOGIA, TEXTURA E ESTRUTURAS SEDIMENTARES	AMBIENTE DEPOSICIONAL	CICLOS		
					GRANULOS	AREIA GROSSA	AREIA MÉDIA	AREIA FINA	AREIA M.FINA					SILT E ARGILA	
F O R M A Ç Ã O P O T I	229	24		277,85							BOA	Siltito esbranquiçado, laminado c/material argilo-carbonoso escuro. Localmente laminações paralelas e formação de estrutura de carga e flaser incipiente. Disseminações irregulares de pirita.	D E P Ó S I T O D E B A I X A	C I C L O T R A N S I C I O N A L	
				277,99											
				285,99											
				286,14											
	230	28		285,99							BOA	Arenito siltico esbranquiçado, laminado c/material argilo carbonoso escuro. Estrutura "scour and fill" Disseminações irregulares de pirita (às vezes oxidada) e micro-lâminas de CARVÃO.			
				286,14											
				298,72											
	231	31		298,72											
				298,89											
				313,85											
	232	32		313,85							REG	Como Am. - 225, intervalo 245,90 a 246,05 m. (Presença de estrutura flaser confirmada pelos testemunhos em campo).	MARÉ DE BAIXIO		
				298,89											
				313,85											
				313,85							REG	Como Am. - 228, intervalo 275,23 a 275,38 m.	PÓSITO DE CANAL		

PROJETO CARVÃO NA BACIA DO PARNAÍBA

ANÁLISE AMBIENTAL

BASEADO EM TESTEMUNHOS DO FURO 1 UN - 03-PI

LOCAL: PONTAL



DIRETORIA DE OPERAÇÕES

LAMIN

SEDIMENTOLOGIA

LITOESTR.	Nº LAB.	Nº TESTEM.	COLUNA LITOLÓGICA	PROFUND. (METRO)	GRANULOMET.					SELEÇÃO	LITOLOGIA, TEXTURA E ESTRUTURAS SEDIMENTARES	AMBIENTE DEPOSICIONAL	CICLOS
					GRANULUS	AREIA GROSSA	AREIA MÉDIA	AREIA FINA	AREIA M. FINA				
F O R M O S O	358 8			109,92	↑							BOA	P A L U D A L
				7,16	↓								
					117,18								
	359 10			117,40	↑							BOA	P A L U D A L
2,13				↓									
				119,53									
360 13			119,65	↑							BOA	P A L U D A L	
			8,77	↓									
				128,42									
				128,58	↑						BOA	P A L U D A L	
				2,56	↓								
				128,58									

FORTE TRUNCAMENTO EROSIONAL (112,90)

Folhelho preto e siltito esbranquiçado c/estrutura mosqueada, contendo fragmentos de matéria carbonosa (esporos e cutículas vegetais).

Localm. vestígios de aleitamento regular e uniforme são preservados. Estas camadas são atravessadas por marcas de raízes dicotomizadas indicando paleosolo c/crescimento de vegetais.

Disseminações de pirita.

Siltito argiloso esbranquiçado laminado c/folhelho escuro contendo material carbonoso.

Estrutura laminada levemente irregular c/ a formação incipiente de "flaser". Localmente disseminações de pirita.

Os grãos de qz. são angulosos e brilhantes. O cimento é carbonático.

Arenito feldsp. síltico, esbranquiçado, c/ grãos de qz. angulosos, brilhantes e grãos de feldsp., às vezes alterados.

Cimento carbonático.

Arenito homogêneo, maciço com restos de vegetais carbonizados, e localm. disseminações de pirita.

AMBIENTE DEPOSICIONAL: P A L U D A L

CICLOS: BARRA DE PONTAL PLANÍCIE DE MARÉ

CICLO FLUVIAL

PROJETO CARVÃO NA BACIA DO PARNAÍBA

ANÁLISE AMBIENTAL

BASEADO EM TESTEMUNHOS DO FURO 1 UN-DJ-PI

LOCAL: NOVO NILO



DIRETORIA DE OPERAÇÕES

L A M I N

SEDIMENTOLOGIA

LITOESTR.	Nº LAB.	Nº TESTEM	COLUNA LITOLÓGICA	PROFUND. (METRO)	GRANULOMET.					SELEÇÃO	LITOLOGIA, TEXTURA E ESTRUTURAS SEDIMENTARES	AMBIENTE DEPOSICIONAL	CICLOS	
					GRANULOS	AREIA GROSSA	AREIA MÉDIA	AREIA FINA	AREIA MUITO FINA					ULTRA-FINEZA
F O R M A Ç Ã O P O T I		364 23		153,65							BOA	TRUNCAMENTO (168,87) Siltito escuro c/arenito siltico esbranquiçado, com estrutura brechoide e conturbada com micro-folhas. Na base ocorrem vestígios de aleitamento regular. O arenito apresenta grãos de qz. angulosos e cimento carbonático. Ocorrem cutículas de vegetais e esporos.	MANGUE	C I C L O
				16,11										
				169,76										
				169,91										
P O T I		365 24		174,05						BOA	Siltito esbranquiçado e escuro com laminações paralelas, cruzadas e onduladas. Presença de micro falhas. O siltito apresenta grãos de qz. angulosos, cimento carbonático e restos de matéria carbonosa (esporos e cutículas de vegetais). Localmente piritoso (?).	MANGUE	C I C L O	
				4,14										
P O T I		366 26		174,20						REG	Arenito quartzoso fino à siltico, esbranquiçado c/laminações argilosas escuras onduladas, localmente convolutas e cruzadas. Superfície de truncamento (scour and fill). O arenito apresenta grãos de qz. angulosos, brilhantes. Raros grãos de feldsp. (às vezes alterados) e cimento carbonático abundante. A matéria argilosa escura contém muita matéria carbonosa (esporos e restos de cutículas vegetais), e às vezes fragmentos irregulares de CARVÃO. Disseminações locais de pirita.	MANGUE	C I C L O	
				7,35										
P O T I				181,55								MANGUE	C I C L O	
				187,70										

PROJETO CARVÃO NA BACIA DO PARNAÍBA

ANÁLISE AMBIENTAL

BASEADO EM TESTEMUNHOS DO FURO 1 UN-03-PI

LOCAL: NOVO NILO

LITOESTR.	Nº LAB.	Nº TESTEM.	COLUNA LITOLÓGICA	PROFUND. (METRO)	GRANULOMET.					SELEÇÃO	LITOLOGIA, TEXTURA E ESTRUTURAS SEDIMENTARES	AMBIENTE DEPOSICIONAL	CICLOS
					GRANULOS	AREIA GROSSA	AREIA MÉDIA	AREIA FINA	AREIA M.FINA				
F O R M A Ç Ã O P O T I	267	28		181,76 ↑ 3,71 ↓ 185,45						REG	<p>Arenito feldspt. fino à síltico, esbranqui., c/ laminações onduladas na base.</p> <p>Arenito feldspt. c/grãos de qz. angulosos e brilhantes e de feldsp. (às vezes alterados) e cimento carbonático.</p> <p>Localm. disseminações de pirita (?) e fragmentos irregulares de CARVÃO.</p>	CANAIS DE MAREMARE	T R A N S I T O R I O
	368	29		185,59 ↑ 0,07 ↓ 185,66						REG	Como acima.		
	369	30		185,81 ↑ 7,84 ↓ 192,65						BOA	<p>Arenito mui fino à síltico, esbranq.c/ laminações onduladas e cruzada (mui incipiente) de siltito escuro.</p> <p>Tanto no arenito como no siltito os grãos de qz. são bem angulosos e brilhantes. Raros grãos de feldsp. e muscovita.</p> <p>Mui localmente nódulo de pirita c/2,5 cm de diâmetro médio.</p> <p>O siltito contém mui matéria carbonosa (esporos e restos vegetais).</p>		

PROJETO CARVÃO NA BACIA DO PARNAÍBA

ANÁLISE AMBIENTAL

BASEADO EM TESTEMUNHOS DO FURO 1 UN-03-PI

LOCAL: NOVO NILO



DIRETORIA DE OPERAÇÕES

L A M I N

SEDIMENTOLOGIA

LITOESTR.	Nº LAB.	Nº TESTEM	COLUNA LITOLÓGICA	PROFUND. (METRO)	GRANULOMET.					SELEÇÃO	LITOLOGIA, TEXTURA E ESTRUTURAS SEDIMENTARES	AMBIENTE DEPOSICIONAL	CICLOS
					GRANULOS	AREIA GROSSA	AREIA MÉDIA	AREIA FINA	AREIA M.FINA				
F O R M A Ç Ã O P O T I	370	31		192,77						BOA	Como acima porém com a formação incipiente de "flaser". Mui raro fragmentos irregulares de CARVÃO.	M A R A	E
				↓ 0,93									
				193,70									
				↑ 193,84									
				↓ 4,70									
371	33		197,54						BOA	Arenito feldsp. mui fino à siltico, esbranqui., c/ laminações escuras de matéria carbonosa. Estrutura de bioturbação. Os grãos de qz. são bem angulosos e brilhantes; grãos de feldsp. levemente alterados. Mui matéria carbonosa (esporos e restos cutículas vegetais).	I C I	C I	
			↑ 197,64										
			↓ 4,80										
372	35		202,44						MA	Brecha intraformacional (sem transporte dos fragmentos) constituída de fragmentos de folhelho escuro carbonoso e arenito médio à mui fino. Estrutura "clay - gall". Os grãos de qz. são angulosos e brilhantes e o cimento é carbonático. A matéria carbonosa contém esporos e restos de cutículas vegetais. Disseminações locais de pirita (?).	L A	T	
			↑ 202,50										
373	36		203,61						REG	Arenito feldsp. fino à siltico, esbranq. c/intercalações de siltito argiloso escuro, rico em matéria carbonosa. Laminações paralelas no topo, provavelmente convoluta na base. Formação incipiente de "flaser".	P O	L O	
			↓ 1,11										
				203,72									

(Continua)

PROJETO CARVÃO NA BACIA DO PARNAÍBA

ANÁLISE AMBIENTAL

BASEADO EM TESTEMUNHOS DO FURO 1 UN-03-PI

LOCAL: NOVO NILO



DIRETORIA DE OPERAÇÕES

L A M I N

SEDIMENTOLOGIA

LITOSTR.	Nº LAB.	Nº TESTEM.	COLUNA LITOLÓGICA	PROFUND. (METRO)	GRANULOMET.					SELEÇÃO	LITOLOGIA, TEXTURA E ESTRUTURAS SEDIMENTARES	AMBIENTE DEPOSICIONAL
					GRANULOS	AREIA GROSSA	AREIA MÉDIA	AREIA FINA	AREIA M.FINA			
FORMAÇÃO	373	36		203,72						REG	<p>A matéria carbonosa contém mui esporos e restos de cutículas vegetais.</p> <p>Grãos de qz. mui angulosos e brilhantes com cimento carbonático.</p> <p>Mui raro fragmentos irregulares de CARVÃO.</p>	PLANÍCIE DE MARÉ
POTI												TRANSICIONAL

C I C L O T R A N S I C I O N A L

PROJETO CARVÃO NA BACIA DO PARNAÍBA

ANÁLISE AMBIENTAL

BASEADO EM TESTEMUNHOS DO FURO IUN - 04 - PI SEDIMENTOLOGIA
 LOCAL: MIGUEL ALVES

DIRETORIA DE OPERAÇÕES

L A M I N

LOTE 233

LITOSTR.	Nº LAB.	Nº TESTEM	COLUNA LITOLÓGICA	PROFUND. (METRO)	GRANULOMET.					SELEÇÃO	LITOLOGIA, TEXTURA E ESTRUTURAS SEDIMENTARES	AMBIENTE POSICIONAL	CICLOS	
					GRANULOS	ARGILA GROSSA	ARGILA MÉDIA	ARGILA FINA	ARGILA M.FINA					SILTE/ARGILA
FORMAÇÃO PIAUI	FABLA-604	294 3		73,60							BOA	Folhelho argiloso, marron, escuro, consistindo em argila micácia microcristalina, orientada de modo que as lâminas dos minerais argilosos estão paralelos à estratificação. Ocorrem também partículas angulosas de silte e manchas de argila verde. Estrutura laminada regular e uniforme, paralelamente ao acamamento. (Plano - paralela). Boa fissilidade.	VÁRZEA	FLUVIAL
				73,95 ↑ 1,82 ↓ 75,77										
	295 4		75,90							REG	Arenito feldspat. médio, máciço, esbranq., c/grãos de qz. sub-arredondados a sub-angulosos, levemente leitosos, e grãos feldsp. (às vezes alterados). Cimento carbonático-ferruginoso, localmente concentrado, resultando aspecto pintalgado de cor avermelhada. Disseminações irregulares de <u>CALCOPIRITA</u> . TRUNCAMENTO (76,40)	BARRA DE PONTAL	CICLO	
			31,43 ↓ 107,33											
FORMAÇÃO POTI	296 11			107,50							REG	Arenito quartzoso médio, máciço, esbranq., c/grãos qz. sub-angulosos a angulosos, e brilhantes, e raros grãos de feldsp. (às vezes alterados). Cimento carbonático raro. Disseminações irregulares de pirita e raros restos de vegetais carbonizados. Mui localm. concentração do cimento carbonático c/cor cinza c/aspecto de nódulos. TRUNCAMENTO	BARRA DE PONTAL	CICLO FLUVIAL
				31,87 ↓ 139,37										
FORMAÇÃO POTI	297 16			139,43							BOA	Folhelho siltico c/alternância de lâminas cinza escura e cinza claro, consistindo em argila micácia microcristalina e silte anguloso, orientados paralelamente à estratificação.	LACUSTRIMO	
				10,04										

- continua -

PROJETO CARVÃO NA BACIA DO PARNAÍBA

ANÁLISE AMBIENTAL

BASEADO EM TESTEMUNHOS DO FURO LUN - 04 - PI
LOCAL: MIGUEL ALVES

CPERM nº 3
DIRETORIA DE OPERAÇÕES
LAMIN
SEDIMENTOLOGIA

LITOESTR.	Nº LAB.	Nº TESTEM	COLUNA LITOLÓGICA	PROFUND. (METRO)	GRANULOMET.					SELEÇÃO	LITOLOGIA, TEXTURA E ESTRUTURAS SEDIMENTARES	AMBIENTE DEPOSICIONAL	CICLOS
					GRANULOS	AREIA GROSSA	AREIA MÉDIA	AREIA FINA	AREIA M.FINA				
FORMAÇÃO POTI	301	25		↑ 184,31							Arenito siltico esbranquiçado, lamina do c/material argiloso-carbonoso escuro, contendo restos de vegetais carbonizados. Estrutura flaser, mui incipiente.	PLANICIE DE MARÉ (MANGUE SALGADO)	CICLO FLUVIAL
				184,41									
				↑ 2,51									
	302	26		↓ 186,92							Como acima, porém com estrutura flaser como também mosqueada (bioturbação?)		
FORMAÇÃO POTI				187,01								BARRA EM CANAL	CICLO FLUVIAL
				↑ 7,79									
				↓ 194,80									
	303	28									Arenito feldspat. siltico, esbranquiçado c/grãos de qz. sub-angulosos à angulosos, brilhantes e grãos de feldsp. às vezes, alterado, cimento carbonático. Estratificação paralela incipiente. Concentração local de restos de vegetais carbonizados, ao longo dos planos de estratificação.		
FORMAÇÃO POTI				194,96								BARRA EM CANAL	CICLO FLUVIAL
				↑ 54,17									
				↓ 249,13									
	304	31									Como acima, porém c/estratificação paralela e cruzada melhor evidenciada.		

PROJETO CARVÃO NA BACIA DO PARNAÍBA

ANÁLISE AMBIENTAL

BASEADO EM TESTEMUNHOS DO FURO 11N - 04 - PI SEDIMENTOLOGIA

LOCAL: MIGUEL ALVES



nº 4

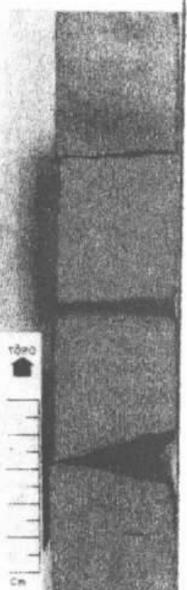
DIRETORIA DE OPERAÇÕES

L A M I N

LITOESTR.	Nº LAB.	Nº TESTEM	COLUNA LITOLÓGICA	PROFUND. (METRO)	GRANULOMET.					SELEÇÃO	LITOLOGIA, TEXTURA E ESTRUTURAS SEDIMENTARES	AMBIENTE DEPOSICIONAL	CICLOS
					GRANULOS	AREIA GROSSA	AREIA MÉDIA	AREIA FINA	AREIA MUITO FINA				
FORMAÇÃO POTI	305	33		↑ 38,97	288,27						TRUNCAMENTO (270,50)	BARRA EM CANAL	CICLO FLUVIAL
				↓ 288,27									
FORMAÇÃO LONGÁ	306	35		↑ 288,44	309,65						TRUNCAMENTO (307,06)	BARRA DE CANAL	CICLO FLUVIAL
				↓ 21,21									
FORMAÇÃO LONGÁ				↓ 309,65	309,80						TRUNCAMENTO EROSIONAL	BARRA DE CANAL	CICLO FLUVIAL
				↑ 309,80									

PROJETO CARVÃO NA BACIA DO PARNAÍBA
ANÁLISE AMBIENTAL

BASEADO EM TESTEMUNHOS DO FURO 1 UN-05-PI
LOCAL: SÃO DOMINGOS

LITOESTR.	Nº LAB.	Nº TESTEM.	COLUNA LITOLÓGICA	PROFUND. (METRO)	GRANULOMET.					SELEÇÃO	LITOLOGIA, TEXTURA E ESTRUTURAS SEDIMENTARES	AMBIENTE DEPOSICIONAL	CICLOS	
					GRANULOS	AREIA GROSSA	AREIA MÉDIA	AREIA FINA	AREIA M.FINA					SILTE/ARGILA
FORMAÇÃO POTI	285	08		204,72							BOA	<p>Arenito quartzoso, maciço, fino à mui fino, esbranq. c/grãos sub-arredond. à sub-ang., brilh. de qz. e raros grãos fel dsp. (às vezes alterado) c/ cimento carbonático primário preenchendo interstícios.</p> <p>Mui localm. dissem. irreg. de pirita e matéria carbonosa.</p> <p>Microscópicamente leve orientação dos grãos paralelamente ao acamamento.</p>	BARRA DE PONTAL	F U V T A I
	286	11		204,90 ↑ 9,45 ↓ 214,35						BOA	<p>Como acima, porém laminado com inúmeras laminações paralelas levemente irregulares de CARVÃO.</p> <p>Associado ao CARVÃO encontra-se pirita e tbém cutículas de vegetais as quais ocorrem paralelamente ao acamamento.</p>			
	287	13		214,40 ↑ 1,27 ↓ 215,67							BOA	<p>Como Am-285, intervalo 204,72 à 204,90.</p>		
FORMAÇÃO				215,85										

PROJETO CARVÃO NA BACIA DO PARNAÍBA

ANÁLISE AMBIENTAL

BASEADO EM TESTEMUNHOS DO FURO 1 UN-05-PI

LOCAL: SÃO DOMINGOS



C.P.R.M. 3

DIRETORIA DE OPERAÇÕES

LAMIN

SEDIMENTOLOGIA

LITOESTR.	Nº LAB.	Nº TESTEM.	COLUNA LITOLÓGICA	PROFUND. (METRO)	GRANULOMET.					SELEÇÃO	LITOLOGIA, TEXTURA E ESTRUTURAS SEDIMENTARES	AMBIENTE DEPOSICIONAL	CICLOS	
					GRANULOS	AREIA GROSSA	AREIA MÉDIA	AREIA FINA	AREIA M.FINA					SILTE/ARGILA
F O R M A Ç Ã O P O T I	288	15		215,85	↑	17,49	↓	233,34				<p>TRUNCAMENTO (225,00).</p> <p>Siltito arenoso, esbranq., micromicáceo laminado com mat. escuro, argilo-carbono associado mui cutículas vegetais e esporos e raros fragm. CARVÃO.</p> <p>O cimento é carbonático, e ocorre raros grãos feldspt.</p> <p>Na base o siltito torna-se mais argiloso.</p> <p>Estruturas laminadas contorcida e/microfalhas. Superfície de truncamento.</p> <p>Na base laminação convoluta incipiente.</p>	D E P . D E M A N G U E	
				233,45	↑	15,95	↓	249,40		<p>Arenito feldspat., síltico, maciço, esbranq., c/grãos sub-angulosos a angulosos, brilhantes de qz. e feldspt., levemente abundante preenchendo interstic.</p> <p>Localm. dissem. de pirita.</p> <p>Estratificação paralela, incipiente, e evidenciada pela orientação micro lâminas de CARVÃO assoc. a cutículas vegetais; e microscop. observa-se leve orientação dos grãos paralelam. ao acamamento.</p>				
				249,55	↑	4,60	↓	254,15			<p>Brecha intraformacional (sem transporte dos fragmentos) constituída de fragmentos de folh. escuro, siltito e arenito síltico esbranq. .</p> <p>No folh. ocorrem cutículas vegetais e esporos, O cimento do arenito e siltito é carbonático.</p> <p>Estrutura de "clay - galls"</p>			
				254,20	↑	29,23	↓	283,43						

PROJETO CARVÃO NA BACIA DO PARNAÍBA

ANÁLISE AMBIENTAL

BASEADO EM TESTEMUNHOS DO FURO IUN - G5 - PI

LOCAL: GOLFO NETO



DIRETORIA DE OPERAÇÕES

L A M I N

SEDIMENTOLOGIA

LOTE 259

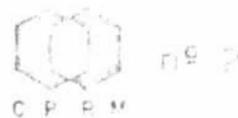
LITOESTR.	Nº LAB.	Nº TESTEM	COLUNA LITOLÓGICA	PROFUND. (METRO)	GRANULOMET.					SELEÇÃO	LITOLOGIA, TEXTURA E ESTRUTURAS SEDIMENTARES	AMBIENTE DE POSICIONAMENTO	
					GRANULOS	AREIA BRANCA	AREIA VERDE	AREIA FINA	AREIA MÉDIA				SILT/ARGILA
F O R M A Ç Ã O P I A U I	FAPPV-03			109,29							BOA	Folhelho argiloso, carbonoso, preto com estrutura laminada, regular e uniforme, paralelamente ao acamamento. Baixa fissilidade. Micro lâminas de carbonato de cor branca, no topo. Dissminações de mica e pirita.	P A L U D A I
	489 01	109,40											
				27,87									
	487 02			136,27							REG	Arenito quartzoso médio, maciço, esbranco, com grãos de qz., sub-arredondados, brilhantes, e raros grãos de feldsp. (às vezes alterados). Cimento carbonático raro. Dissminações irregulares de pirita(?). Estratificação cruzada mui incipiente.	P O N T A L
		136,43											
F O R M A Ç Ã O P I A U I				151,07									E M B A R R A
	489 03			14,62									
				151,17							REG	Arenito quartzoso, síltico, maciço, esbranquiçado, com grãos de qz., sub-arredondados, brilhantes, e raros grãos de feldsp. (às vezes alterados). Cimento carbonático raro.	B A R R A
			45,62										
				196,81									F I V A I

PROJETO CARVÃO NA BACIA DO PARNAÍBA

ANÁLISE AMBIENTAL

BASEADO EM TESTEMUNHOS DO FURO IUN - 06 - PI SEDIMENTOLOGIA

LOCAL: CANTO NETO



DIRETORIA DE OPERAÇÕES

L A M I N

LITOESTR.	Nº LAB.	Nº TESTEM.	COLUNA LITOLÓGICA	PROFUND. (METRO)	GRANULOMET.					SELEÇÃO	LITOLÓGIA, TEXTURA E ESTRUTURAS SEDIMENTARES	AMBIENTE DEPOSITACIONAL	
					GRANULOS	AREIA GROSSA	AREIA MÉDIA	AREIA FINA	AREIA M. FINA				SILT/ARGILA
P I A U I P I A Q A O F O R M A Ç Ã O	488	04		45,64 195,51							BOA	Folhelho escuro c/micro-lâminas de siltito estranquiçado, com estrutura lamina da, regular e uniforme paralelamente ao a camamento e estrutura lenticular. Os grãos de qz. do siltito são angulosos e o cimento é carbonático. O folh. contém restos de cutículas vegetais, e abundantes disseminações de pirita.	B A R R A E M P O N T A L L A C U S T R E
	490	05		195,90 20,10 217,00						REG	Arenito quartzoso, médio à mui fino, esbranquiçado, c/grãos de qz. sub-arredondados, brilhantes e abundante cimento carbonático. Arenito maciço, contendo disseminações raras e irregulares de GALENA e pirita.		
	491	06		217,16 5,03 222,19						BOA	Folhelho marron avermelhado, maciço, e baixa fissilidade. Ocorrem manchas esbranquiçadas em forma de lentes de siltito c/cimento carbonático contendo disseminações de pirita (?).		
	492	07		222,37 10,54 232,91						REG	Arenito quartzoso, síltico, esbranquiçado, c/grãos de qz. sub-arredondados, brilhantes e raros grãos de feldspato (às vezes alterados). Cimento carbonático. Estratificação cruzada mui incipiente. Contém disseminações irregulares de - CALCOPIRITA (?).		
					233,04 3,08								

PROJETO CARVÃO NA BACIA DO PARNAÍBA

ANÁLISE AMBIENTAL

BASEADO EM TESTEMUNHOS DO FURO IUM - 06 - PI
LOCAL: COELHO NETO



DIRETORIA DE OPERAÇÕES

L A M I N

SEDIMENTOLOGIA

LITOESTR.	Nº LAB.	Nº TESTEM	COLUNA LITOLÓGICA	PROFUND. (METRO)	GRANULOMET					SELEÇÃO	LITOLOGIA, TEXTURA E ESTRUTURAS SEDIMENTARES	AMBIENTE DEPOSICIONAL	
					GRANULOS	AREIA GROSSA	AREIA MÉDIA	AREIA FINA	AREIA M.FINA				SILT/ARGILA
FORMAÇÃO P I A U I	193	08		3,08	236,12	BOA						Folhelho esverdeado; maciço, baixa fissilidade, com micro-folhas preenchidas por siltito esbranquiçado, contendo disseminações irregulares de pirita (?).	VÁRZEA
				236,25			TRUNCAMENTO (245,56m)						
O T I	194	09		10,13	246,40	BOA						Folhelho cinza esverdeado, duro, maciço, baixa fissilidade, contendo micro-lâminas com aleitamento regular plano paralelo de siltito. Disseminações irregulares de pirita.	LACUSTRE
				246,50									
P O T I	195	10		12,80	259,30	BOA						Como acima.	LACUSTRE
				259,43									
A Ç A	195	11		5,52	264,95	BOA						Arenito feldsp., médio à muito fino, esbranquiçado, c/grãos de az., sub-arredondados à arredondados, levemente foscos, e grãos de feldsp., às vezes alterados. Cimento carbonático. Arenito maciço. Contém disseminações irregulares de pirita.	LACUSTRE
				265,12									
F O R M A				14,70	265,12	BOA							LACUSTRE

PROJETO CARVÃO NA BACIA DO PARNAÍBA

ANÁLISE AMBIENTAL

BASEADO EM TESTEMUNHOS DO FURO IUN - 06 - PI SEDIMENTOLOGIA
 LOCAL: CANTÃO NETO



DIRETORIA DE OPERAÇÕES

L A M I N

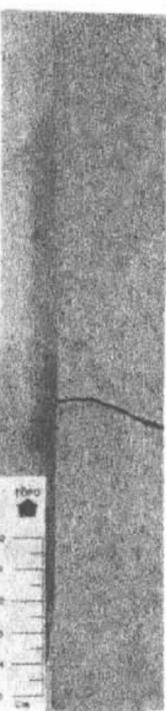
SEDIMENTOLOGIA

LITOESTR.	Nº LAB.	Nº TESTEM	COLUNA LITOLÓGICA	PROFUND. (METRO)	GRANULOMET.					SELEÇÃO	LITOLOGIA, TEXTURA E ESTRUTURAS SEDIMENTARES	AMBIENTE DE DEPOSITAÇÃO		
					GRANULOS	AREIA FINA	AREIA MÉDIA	AREIA FINA	AREIA M.FINA				SILTICIDADE	
F O R O D O A Ç A M R O F				14,70	279,82							DARRA EM PONTAL		
				279,93						REG	<p>Arenito feldspat., médio à muito fino, esbranquiçado, c/grãos de qz. sub-arredondados à arredondados, levemente foscos, e grãos de feldspat., às vezes, alterados.</p> <p>Cimento carbonático.</p> <p>Arenito com estratificação regular e cruzada muito incipiente.</p> <p>Presença de micro-lâminas carbonosas - escuras orientadas segundo plano de estratificação.</p> <p>Dissociações de pirita.</p>			
				14,08	293,01									TRANSBORDAMENTO
				293,20						BOA	<p>Arenito feldspat., fino, esbranquiçado, com grãos de qz. sub-arredondados, brilhantes, e grãos de feldspato, às vezes, alterados.</p> <p>O arenito contém laminações irregulares, escuras de matéria argilo-carbonosa (restos cutículas vegetais).</p> <p>Estratificação paralela e cruzada.</p> <p>Dissociações de pirita e CALCOPIRITA(?).</p>			
				5,92	299,12									
299,22							BOA	<p>Folhelho cinza escuro com laminações lenticulares de siltito esbranquiçado, com aleitamento regular plano paralelo.</p> <p>O siltito apresenta grãos angulosos de qz. e cimento carbonático.</p> <p>O folhelho contém muita matéria carbonosa (cutículas vegetais) disseminações de pirita e localmente carbonato cristalizado.</p>						
				12,38	311,60						L A C U S T R E			
				311,70						BOA		<p>Como acima.</p>		

L A C U S T R E

PROJETO CARVÃO NA BACIA DO PARNAÍBA
ANÁLISE AMBIENTAL

BASEADO EM TESTEMUNHOS DO FURO 10N-05 - PI
LOCAL: COELHO NETO

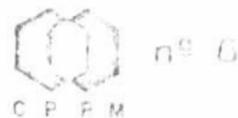
LITOESTR.	Nº LAB.	Nº TESTEM.	COLUNA LITOLÓGICA	PROFUND. (METRO)	GRANULOMET.					SELEÇÃO	LITOLOGIA, TEXTURA E ESTRUTURAS SEDIMENTARES	AMBIENTE DEPOSITACIONAL	
					GRANULOS	AREIA GROSSA	AREIA MÉDIA	AREIA FINA	AREIA V.FINA				SILT/ARGILA
F O R M A Ç Ã O P O T I	501	16		7,00 318,70							BOA	Folhelho carbonático, maciço, c/alternância de cores clara e escura, com estrutura laminada, regular e uniforme paralelamente ao acamamento. Presença de matéria carbonosa.	P A L U D A L B A R R A E M P O N T A L F E I U V T A I
	502	17		4,25 323,03							BOA	Como acima, porém contém micro-lâminas de siltito esbranquiçado c/grãos de qz. angulosos e abundante, cimento carbonático. Disseminações de pirita.	
	503	18		3,97 323,14 327,11							REG	Arenito feldspat., médio à muito fino, esbranquiçado com grãos de qz. sub-arredondados, brilhantes e grãos de feldspat. às vezes alterados. Cimento carbonático, localmente abundante. Arenito homogêneo c/estratificação cruzada mui incipiente.	
	504	19		10,57 22,51 337,91 337,99							BOA	Folhelho escuro, duro, maciço, baixa fissilidade, c/disseminações de pirita.	

PROJETO CARVÃO NA BACIA DO PARNAÍBA

ANÁLISE AMBIENTAL

BASEADO EM TESTEMUNHOS DO FURÃO - 05 - PJ

LOCAL: COELHO NETO



DIRETORIA DE OPERAÇÕES

L A M I N

SEDIMENTOLOGIA

LITOESTR.	Nº LAB.	Nº TESTEM	COLUNA LITOLÓGICA	PROFUND. (METRO)	GRANULOMET.					SELEÇÃO	LITOLOGIA, TEXTURA E ESTRUTURAS SEDIMENTARES	AMBIENTE DEPOSICIONAL	CÍCLIOS
					GRANULOS	AREIA GROSSA	AREIA MÉDIA	AREIA FINA	AREIA M.FINA				
F O R M A Ç Ã O P O T A L	505	20		22,51		REC	Arenito feldsp., médio, esbranquiçado com intercalações de arenito feldsp. fino à muito fino cinza claro.					P A L U D A L	F L U V I A L
				359,50			Em geral os grãos de qz. são sub-arredondados a sub-angulosos e o feldsp., às vezes, alterado. O cimento é carbonático.						
				359,66			O arenito mais fino apresenta laminações convoluta e também estruturas de carga (quebramento de leitos).						
				8,52									
F O R M A Ç Ã O P O T A L	506	21		363,12		BOA	Folhelho preto com lâminas de siltito-esbranquiçado.					P A L U D A L	F L U V I A L
				368,17			Grãos de qz. bem angulosos e cimento carbonático.						
				1,16			Aleitamento irregular, às vezes ondulado c/fragmentos de CARVÃO associado a carbonato de cor branca.						
				369,33									
F O R M A Ç Ã O P O T A L	507	22		369,53		REC	Arenito feldsp., siltico, esbranquiçado, c/grãos de qz. sub-arredondados à sub-angulosos, c/grãos feldsp., às vezes, alterados.					B A R R A D E P O N T A L	C I C L O
				4,05			Cimento carbonático.						
				373,58			Intercalações onduladas de micro-lâminas de matéria carbonosa formando laminação convoluta incipiente.						

PROJETO CARVÃO NA BACIA DO PARNAÍBA

ANÁLISE AMBIENTAL

BASEADO EM TESTEMUNHOS DO FURO 104 - 05 - PI
LOCAL: COELHO NETO



nº 7

DIRETORIA DE OPERAÇÕES

L A M I N

SEDIMENTOLOGIA

LITOSTR.	Nº LAB.	Nº TESTEM.	COLUNA LITOLÓGICA	PROFUND. (METRO)	GRANULOMET.					SELEÇÃO	LITOLOGIA, TEXTURA E ESTRUTURAS SEDIMENTARES	AMBIENTE DE POSICIONAM.	
					GRANULOS	AREIA GROSSA	AREIA MÉDIA	AREIA FINA	AREIA M.FINA				SILTILARGILA
F O R M A Ç Ã O R M A Ç Ã O I P O T I	509	23		373,58	4,05						BOA	Intercalações de siltito esbranquiçado c/siltito escuro. Em geral, os grãos de qz. são bem angulosos e o cimento é carbonático. O siltito escuro é rico em matéria carbonosa (cutículas vegetais) Laminações irregulares, levemente onduladas.	P A L U D A L
				373,66	2,77								
	510	25		376,43							BOA	Siltito escuro com grãos de qz. sub-angulosos, rico em matéria carbonosa. Estratificação cruzada incipiente e ondulada.	P A L U D A L
				377,12	0,64								
F O R M A Ç Ã O R M A Ç Ã O I P O T I	511	26		377,30	3,66						BOA	Arenito feldspat., médio à muito fino, esbranquiçado c/grãos de qz. sub-arredondados e feldsp. às vezes alterado. Arenito maciço c/lâminas argilo-carbonosas ondulados. Cimento carbonático abundante.	P A L U D A L
				380,96	3,60								
				381,78								Siltito argiloso com cimento carbonático c/grãos de qz. sub-arredondados à sub-angulosos. Laminações argilo-carbonosas irregulares formando estrutura convoluta.	V Á R Z E A

PROJETO CARVÃO NA BACIA DO PARNAÍBA
ANÁLISE AMBIENTAL

BASEADO EM TESTEMUNHOS DO FURO JUN - 05 - PI
LOCAL: COELHO NETO

LITOESTR.	Nº LAB.	Nº TESTEM.	COLUNA LITOLÓGICA	PROFUND. (METRO)	GRANULOMET.					SELEÇÃO	LITOLOGIA, TEXTURA E ESTRUTURAS SEDIMENTARES	AMBIENTE DEPOSICIONAL
					GRANULOS	AREIA GROSSA	AREIA MÉDIA	AREIA FINA	AREIA M. FINA			
F O R M A Ç Ã O P O T I	512	27		384,63	3,60							BARRA EM PONTAL
				384,88	3,42					REC	<p>Arenito feldspat. fino à siltico esbranquiçado c/grãos de oz. sub-arredondados e feldsp., às vezes alterado.</p> <p>Cimento carbonático abundante.</p> <p>Arenito maciço.</p>	
				388,30								
M A Ç O F O R M A Ç Ã O P O T I	513	28		388,47	3,11							BARRA EM PONTAL
				391,58						REC	<p>Arenito feldspat. fino à siltico, cinza claro, c/grãos de oz., sub-arredondados, brilhantes e grãos de feldsp., às vezes, alterados.</p> <p>Intercalações de lâminas de matéria carbonosa escura com estrutura convoluta, localmente.</p>	
				391,76								
O F O R M A Ç Ã O P O T I	514	29										BARRA EM PONTAL
										BOA	<p>Siltito argiloso, escuro intercalado com siltito arenoso esbranquiçado, grãos de oz. sub-angulosos com cimento carbonático.</p> <p>Abundantes lâminas irregulares de matéria carbonosa, às vezes onduladas, formando estrutura convoluta.</p> <p>Disseminações de pirita.</p>	

PROJETO CARVÃO NA BACIA DO PARNAÍBA

ANÁLISE AMBIENTAL

BASEADO EM TESTEMUNHOS DO FURO IUN - 05 - PJ
LOCAL: COELHO NETO



DIRETORIA DE OPERAÇÕES

L A M I N

SEDIMENTOLOGIA

LITOESTR.	Nº LAB.	Nº TESTEM	COLUNA LITOLÓGICA	PROFUND. (METRO)	GRANULOMET.					SELEÇÃO	LITOLOGIA, TEXTURA E ESTRUTURAS SEDIMENTARES	AMBIENTE DEPOSIÇÃO	
					GRANULOS	AREIA GROSSA	AREIA MÉDIA	AREIA FINA	AREIA M.FINA				SILTE/ARGILA
F O R M A D O P O T I	515	30		404,07								BARRA PONTAL	
				404,30									
				407,86									
Ç A Q A M	516	31		407,86								BARRA PONTAL	
				407,97									
				423,55									
R M A M	517	32		423,55								BARRA PONTAL	
				423,74									
				423,74									

Arenito feldspt. médio à muito fino, esbranquiçado com grãos de qz. sub-arredondados brilhantes e feldspt. às vezes alterados.

REG Micro-lâminas de matéria carbonosa c/ aleitamento irregular incipiente.

Localmente, concentração do cimento carbonático.

BOA Siltito cinza claro, com laminações de folhelho escuro carbonoso. Os grãos de qz. são sub-anguloso e o cimento é carbonático muito abundante.

Laminações irregulares paralelas.

Disseminações de pirita abundantes.

Siltito escuro arenoso com grãos de qz. sub-angulosos, brilhantes com cimento carbonático abundante.

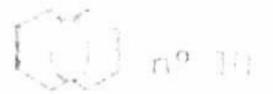
BOA Intercalações de micro-lâminas de matéria carbonosa, escuras c/laminações plano paralela e cruzadas.

Localmente disseminações de pirita (?).

PROJETO CARVÃO NA BACIA DO PARNAÍBA

ANÁLISE AMBIENTAL

BASEADO EM TESTEMUNHOS DO FURO IIII - 06 - 70
 LOCAL: CORUMÉ - MT



DIRETORIA DE OPERAÇÕES

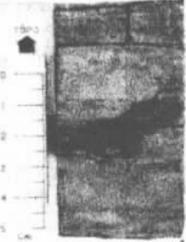
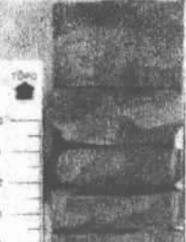
LAMIN
 SEDIMENTOLOGIA

LITOESTR.	Nº LAB.	Nº TESTEM	COLUNA LITOLÓGICA	PROFUND. (METRO)	GRANULOMET					SELEÇÃO	LITOLOGIA, TEXTURA E ESTRUTURAS SEDIMENTARES	AMBIENTE DE POSIÇÃO	
					GRANULOS	AREIA GROSSA	AREIA MÉDIA	AREIA FINA	AREIA MUITO FINA				ARGILA
F O R M A Ç Ã O P O T I	518	33		431,65	↑						80A	Como acima	BARRA EM PONTA L
				431,85	↓								
F O R M A Ç Ã O M A G	519	34		445,30	↑						REG	<p>Arenito feldspat. granulação grossa à fina com esparsas intercalações de siltito. O conjunto apresenta coloração esbranquiçada.</p> <p>Os grãos de qz. são sub-arredondados e o cimento carbonático localmente é abundante. Os grãos de feldspt. são levemente alterados.</p> <p>Estratificação cruzada incipiente.</p>	C T C I D
				445,50	↓								

PROJETO CARVÃO NA BACIA DO PARNAÍBA
ANÁLISE AMBIENTAL

L O T E : 300

BASEADO EM TESTEMUNHOS DO FURO 1 UN - 07-PI.
LOCAL: FAZENDA CARROTE

LITOESTR.	Nº LAB.	Nº TESTEM.	COLUNA LITOLÓGICA	PROFUND. (METRO)	GRANULOMET.					SELEÇÃO	LITOLOGIA, TEXTURA E ESTRUTURAS SEDIMENTARES	AMBIENTE DEPOSITACIONAL
					GRANULOS	AREIA GROSSA	AREIA MÉDIA	AREIA FINA	AREIA M.FINA			
F O R M A Ç Ã O P I A U I	552 01	807		111,45						BOA	Folhelho preto, síltico, baixa fissilidade c/ micro fraturas preenchidas por CARVÃO.	C I C L O F L U V I A L
				111,54								
				5,93								
	553 02			117,47						BOA	Folhelho preto, boa fissilidade, laminado c/ siltito cinza claro. Micro lâminas de carbonato de côr branca. Disseminações de pirita. Laminações plano-paralelas.	
				117,56								
				4,02								
M A R I N H O	553 03			121,58						BOA	Folhelho preto, síltico, micáceo, c/ abundante matéria carbonosa. Fissilidade média.	C I C L O M A R I N H O
				121,68								
				26,99								
	560 04			148,67						BOA	Calci-lutito avermelhado, maciço, compacto, com cimento carbonático ferruginoso muito abundante. Apresenta cavidades e contramoldes de SPERIPHERIDEO (BRACHIOPODA) preenchido por calcita recristalizada.	
F O R M A Ç Ã O F L U V I A L	561 05			180,66						BOA	Folhelho cinza escuro, síltico, boa fissilidade, c/ laminações paralelas de siltito esbranq. Abundante matéria carbonosa.	C I C L O F L U V I A L
				180,74								
				50,62								
F O R M A Ç Ã O F L U V I A L	562 06			231,36						BOA	Folhelho cinza, síltico, maciço, micáceo, boa fissilidade, contendo abund. matéria carbonosa e grãos de areia fina, bem angulosos, e dispersos.	C I C L O F L U V I A L
				231,47								

PROJETO CARVÃO NA BACIA DO PARNAÍBA

ANÁLISE AMBIENTAL

BASEADO EM TESTEMUNHOS DO FURO 1 UN-07-PI.

LOCAL: FAZENDA GARROTE.



DIRETORIA DE OPERAÇÕES

L A M I N

SEDIMENTOLOGIA

LITOESTR.	Nº LAB.	Nº TESTEM.	COLUNA LITOLÓGICA	PROFUND. (METRO)	GRANULOMET.					SELEÇÃO	LITOLOGIA, TEXTURA E ESTRUTURAS SEDIMENTARES	AMBIENTE DEPOSICIONAL	CICLOS	
					AREIA GROSSA	AREIA MÉDIA	AREIA FINA	AREIA M.FINA	SILT/ARGILA					
F O R M A Ç Ã O I A U I P I A I	563	07		231,47	↑	29,75	↓	261,22			BOA	Folhelho cinza, micáceo, siltico, baixa fissilidade, contendo abund. matéria carbonosa e grãos de areia fina angulosos e dispersos. As palhetas de mica apresentam-se bem orientadas paralelamente ao acamamento.	L A C U S T R E	F A L T A
				261,32	↑	17,45	↓	278,77			BOA	Siltito arenoso escuro com laminações de arenito muito fino esbranquiçado. O siltito contém grãos de areia fina dispersos bem angulosos. Cimento carb. abund. e frequente palhetas de mica. Laminações regulares plano paralelas, localm. onduladas.		
				278,85	↑	1,97	↓	280,82			REG	Arenito feldspt. fino, róseo claro, de granulação variando de médio à mui fino, levemente micáceo, com grãos de qz. sub-arredondados à sub-ang., brilhantes e cimento carbonático, localm. concentrado. Estratificação plano-paralela e cruzada mui incipiente.		
	566	10		281,00	↑	13,27	↓	294,27				BARRA EM PONTAL	F A L T A	

PROJETO CARVÃO NA BACIA DO PARNAÍBA

ANÁLISE AMBIENTAL

BASEADO EM TESTEMUNHOS DO FURO 1 UN-07-PI.
LOCAL: FAZENDA GARHOTE.



CPQRM
DIRETORIA DE OPERAÇÕES
L A M I N
SEDIMENTOLOGIA

LITOESTR.	Nº LAB.	Nº TESTEM.	COLUNA LITOLÓGICA	PROFUND. (METRO)	GRANULOMET.					SELEÇÃO	LITOLOGIA, TEXTURA E ESTRUTURAS SEDIMENTARES	AMBIENTE DEPOSICIONAL
					GRANULOS	AREIA GROSSA	AREIA MÉDIA	AREIA FINA	AREIA M.FINA			
FORMAÇÃO PIAUI	566	10		281,00	13,27	294,27				REG	Como acima.	PONTAL
				294,46								
FORMAÇÃO POCI	568	12		299,49	2,91	302,40			BOA	Siltito escuro, muito rico em matéria carbonosa, com grãos de qz. angulosos e raros grãos de feldspat. Cimento carbonático. Palhetas de mica orientadas segundo o acamamento. Aleitamento irregular levemente ondulado. Dissem. de pirita.	MANGUE	
				302,49								0,36
FORMAÇÃO POCI	569	13		302,49	0,36	302,85				Arenito feldspt., siltico, esbranq. com grãos de qz. sub-ang. à angulosos, e grãos de feldspt. levemente alterados. (Continua)	FLUVIAL	

PROJETO CARVÃO NA BACIA DO PARNAÍBA

ANÁLISE AMBIENTAL

BASEADO EM TESTEMUNHOS DO FURO 1 UN-07-PI.
LOCAL: FAZENDA GARROTE.



DIRETORIA DE OPERAÇÕES

L A M I N

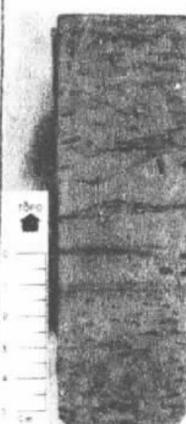
SEDIMENTOLOGIA

LITOESTR.	Nº LAB.	Nº TESTEM.	COLUNA LITOLÓGICA	PROFUND. (METRO)	GRANULOMET.					SELEÇÃO	LITOLOGIA, TEXTURA E ESTRUTURAS SEDIMENTARES	AMBIENTE DE POSICIONAL
					GRANULOS	AREIA GROSSA	AREIA MÉDIA	AREIA FINA	AREIA M.FINA			
F O R M A M A G A Ç Ã O P O R T I T I	569	13		302,49	BOA						Cimento carbonático. Abundantes palhetas de mica. O arenito contém laminações de folhelho escuro mui rico em matéria carbonosa. Aleitamento irregular levemente ondulado. (Deformação penecontemporânea), e formação incipiente de estrutura flaser (confirmada em exame nos testemunhos no campo).	PLANÍCIE DE MAFÉ
				0,36								
				302,85								
				302,98								
				1,93								
P A L U D A L	570	14		304,91	BOA					Como acima, porém, observa-se que as laminações de folhelho escuro são mui abundantes aumentando em sentido à base onde estão bem concentradas.	P A L U D A L	
				304,99								
				13,64								
P A L U D A L	571	15		318,63	BOA					Folhelho cinza escuro, maciço, duro e boa fissilidade. Disseminações raras de pirita.	P A L U D A L	
				318,71								
F O R M A M A G A Ç Ã O P O R T I T I	572	16		323,51	BOA					Intercalação de folhelho escuro c/ siltito arenoso esbranq. O siltito apresenta grãos de qz. mui angulosos e abundantes palhetas de mica. O folhelho é mui rico em matéria carbonosa, contém mica também, e micro fragmentos de CARVÃO. Laminações paralelas irreg. levemente onduladas (deformação penecontemporânea).	P A L U D A L	
				6,80								
				323,60								
F O R M A M A G A Ç Ã O P O R T I T I	573	17		326,07							F O R M A M A G A Ç Ã O P O R T I T I	
				2,47								

PROJETO CARVÃO NA BACIA DO PARNAÍBA

ANÁLISE AMBIENTAL

BASEADO EM TESTEMUNHOS DO FURO 1 UN-07-PI
LOCAL: FAZENDA BARROCO.

LITOESTR.	Nº LAB.	Nº TESTEM	COLUNA LITOLÓGICA	PROFUND. (METRO)	GRANULOMET					SELEÇÃO	LITOLOGIA, TEXTURA E ESTRUTURAS SEDIMENTARES	AMBIENTE DEPOSIÇÃO
					GRANULOS	AREIA GROSSA	AREIA MÉDIA	AREIA FINA	AREIA MUITO FINA			
F O R M A Ç Ã O P E T R O L I T I C A	573	17		323,60 ↕ 2,47 ↕ 326,07						BOA	<p>Arenito feldspat., fino à mui fino, esbranquiçado; c/grãos de qz. sub-angulosos à angulosos, e grãos de feldsp., às vezes alterados. Cimento carbonático.</p> <p>Disseminações de pirita.</p> <p>Micro-laminações irreg. de CARVÃO e matéria carbonosa, escura.</p> <p>Estrutura mosqueada (?).</p>	P A L U D A L
	574	18		326,20 ↕ 4,68 ↕ 330,88						BOA	<p>Arenito feldspat., síltico, esbranq., c/grãos de qz. sub-angulosos, e grãos de feldsp. levemente alterados. Cimento carbonático.</p> <p>Intercalações de lâminas de folhelho escuro carbonoso.</p> <p>Laminações plano-paralelas, levemente onduladas.</p> <p>Raras disseminações de pirita.</p>	P A L U D A L
	575	19		330,98 ↕ 6,66 ↕ 337,64 ↕ 6,50 ↕ 346,30						BOA	<p>Arenito feldspat., síltico, esbranq., c/grãos de qz. sub-angulosos, e feldsp., às vezes alterados.</p> <p>Cimento carbonático.</p> <p>Frequente laminações de matéria argilo-carbonosa escura e mica dissem.</p> <p>Laminações plano-paralelas, onduladas e localmente convolutas.</p> <p>Disseminações de pirita.</p> <p>Micro-fragmentos de CARVÃO.</p>	P A L U D A L

PROJETO CARVÃO NA BACIA DO PARNAÍBA
ANÁLISE AMBIENTAL

BASEADO EM TESTE MUNHOS DO FURO 1 UN-07-PI
LOCAL: FAZENDA GARROTE.

LITOSTR.	Nº LAB.	Nº TESTEM.	COLUNA LITOLÓGICA	PROFUND. (METRO)	GRANULOMET.					SELEÇÃO	LITOLOGIA, TEXTURA E ESTRUTURAS SEDIMENTARES	AMBIENTE DEPOSICIONAL	CICLOS
					GRANULOS	AREIA GROSSA	AREIA MÉDIA	AREIA FINA	AREIA M FINA				
F O R M A Ç Ã O P O T I	576	20		337,80	↑	8,50	↓	346,30		REG	Arenito feldspt., médio à mui fino, esbranquiçado, c/grãos de qz. levemente leitosos, sub-arredondados à sub-angulosos, e grãos de feldspt., raramente alterados. Cimento carbonático raro. Laminações de matéria argilo-carbonosa, às vezes plano-paralelas, às vezes cruzadas. Disseminações de pirita, (?).	L	A
				346,43	↑	9,25	↓	355,68					
	577	21		355,89	↑	8,44	↓	364,33	REG	Arenito feldspt., médio à mui fino, c/grãos de qz. sub-arredondados à sub-angulosos e grãos de feldspt. alterados. Cimento carbonático. Laminações de CARVÃO plano-paralelas levemente onduladas. TRUNCAMENTO (366,22). Arenito feldspt., siltico, cinza escuro, c/grãos de qz. sub-angulosos à angulosos, e feldspt. levemente alterado. Cimento argilo-ferruginoso. Abundante.	O	D	
	578	22		364,43	↑	1,86	↓	366,29					REG
579	23		366,29										

(Continua)

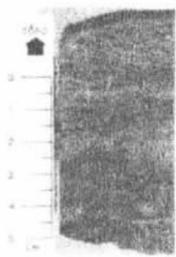
PROJETO CARVÃO NA BACIA DO PARNAÍBA

ANÁLISE AMBIENTAL

BASEADO EM TESTEMUNHOS DO FURO 1 UN-07-PI

LOCAL: FAZENDA BARROTI.

CEPRM
DIRETORIA DE OPERAÇÕES
L.A.M.I.N.
SEDIMENTOLOGIA

LITOESTR.	Nº LAB.	Nº TESTEM.	COLUNA LITOLÓGICA	PROFUND. (METRO)	GRANULOMET.					SELEÇÃO	LITOLÓGIA, TEXTURA E ESTRUTURAS SEDIMENTARES	AVESNTE			
					GRANULOS	AREIAS GROSSAS	AREIAS FINAS	AREIAS MUITO FINAS	SILTOS						
I T O C O A G A M R D F	580	24		366,35								tes palhetas de mica. Localm. concentração de matéria carbonosa. Formação incipiente de lâminas irreg. de CARVÃO. Siltito arenoso, esbranq., com grãos de qz. angulosos, e cimento carbonático. Paros grãos de feldspato. Muito frequente laminações plano-paralelas de matéria carbonosa escura, levemente onduladas., (deformações penecontemporânea).	M A N S U E		
				4,75											
				371,00											
				371,09											
				5,18											
	581	25		376,27							REC				
				376,38											
				14,17											
	582	26		390,55											
				390,64											
				2,92											
	583	27		393,56											
				393,72											

PROJETO CARVÃO NA BACIA DO PARNAÍBA

ANÁLISE AMBIENTAL

BASEADO EM TESTEMUNHOS DO FURO 1 UN-07-PI

LOCAL: FAZENDA GARROTE.



DIRETORIA DE OPERAÇÕES

L A M I N

SEDIMENTOLOGIA

LITOESTR.	Nº LAB.	Nº TESTEM.	COLUNA LITOLÓGICA	PROFUND. (METRO)	GRANULOMET.					SELEÇÃO	LITOLOGIA, TEXTURA E ESTRUTURAS SEDIMENTARES	AMBIENTE DEPOSICIONAL	
					GRANULOS	AREIA GROSSA	AREIA MÉDIA	AREIA FINA	AREIA MUITO FINA				SILT/ARGILA
F O R M A P M A Ç A D O P R O T I				393,72								MANGUESA LOBRO	
				↑ 1,71									
				395,43									
				↓ 5,30									
				395,50									
				400,80									
				400,94									
				427,38									
				427,53									
				↑ 1,22									
				428,75									

Arenito feldspt., fino à mui fino esbranquiçado, c/grãos de qz. sub-angulosos, e grãos de feldspt. raramente alterados. Cimento carbonático.

Frequente intercalações de laminações de folhelho mui rico em matéria carbonosa.

Laminações plano-paralelas no topo passando à laminações distorcidas.

Folhelho preto, localmente carbonoso, rico em matéria carbonosa, micáceo c/intercalações de arenito feldspat., síltico, c/grãos de qz. mui angulosos.

Laminações plano-paralelas, localmente onduladas.

Disseminações de pirita onduladas.

Arenito feldspt., fino à mui fino, c/grãos de qz. sub-angulosos à angulosos, cimento argilo-carbonoso. Abundantes palhetas de mica. Grãos de feldspt. levemente alterados.

Intercalações de micro-lâminas de folhelho carbonoso, mui localmente.

Laminações plano-paralelas, distorcidas e convolutas.

BOA

BOA

BOA

AMBIENTE DEPOSICIONAL

C I C L O S

M A N G U E S A L O B R O

B A Í A

PROJETO CARVÃO NA BACIA DO PARNAÍBA

ANÁLISE AMBIENTAL

BASEADO EM TESTEMUNHOS DO FURO 1 UN-07-PI

LOCAL: FAZENDA GARROTE.



10

DIRETORIA DE OPERAÇÕES
L A M I N
SEDIMENTOLOGIA

LITOESTR.	Nº LAB.	Nº TESTEM.	COLUNA LITOLÓGICA	PROFUND. (METRO)	GRANULOMET.					SELEÇÃO	LITOLOGIA, TEXTURA E ESTRUTURAS SEDIMENTARES	AMBIENTE DEPOSICIONAL	
					AREIA GROSSA	AREIA MÉDIA	AREIA FINA	AREIA M.FINA	SILTE/ARGILA			B A Í A.	CICLO
F O R M A Ç Ã O P O T A L	590	34		431,77	436,12					MA	Arenito feldspt., médio à mui fino, esbranq., c/grãos de qz. variando de sub-arredondados à sub-angulosos. Grãos de feldspt., raramente alterados. Cimento carbonático. Estratificação plano-paralela.	B A Í A.	CICLO
				436,32								443,43	
M A Ç O P O T A L	591	35		436,32	443,43					MA	Como acima, porém com estratificação plano-paralela e cruzada mui incipiente.	B A Í A.	CICLO
				443,63									

PROJETO CARVÃO NA BACIA DO PARNAÍBA

ANÁLISE AMBIENTAL

BASEADO EM TESTEMUNHOS DO FURO IUN - 09 - PI

LOCAL: FAZENDA EREJINHO



nº 1

DIRETORIA DE OPERAÇÕES

LAMIN

SEDIMENTOLOGIA

LOTE 340

LITOESTR.	Nº LAB.	Nº TESTEM.	COLUNA LITOLÓGICA	PROFUND. (METRO)	GRANULOMET.					SELEÇÃO	LITOLOGIA, TEXTURA E ESTRUTURAS SEDIMENTARES	AMBIENTE DEPOSICIONAL	CICLOS	
					GRANULOS	AREIA GROSSA	AREIA MÉDIA	AREIA FINA	AREIA M.FINA					SILTE/ARGILA
F O R M A Ç Ã O P I A U I	696	01		142,61										
				142,83										
				144,78										
O	697	02		144,78										
				144,88										
				148,90										
F O R M A Ç Ã O P I A U I	698	03		148,90										
				149,08										
				149,08										

Folhelho cinza escuro, com lâminas de argila ferruginosa rica em matéria carbonosa, de cor preta.

Concentrações locais de carbonato.

Baixa fissilidade.

Laminação plano-paralela.

Folhelho preto c/micro-lâminas de matéria argilo-carbonosa contendo resto de vegetais (cutículas e esporos), mui frequentes.

Localmente, micro concentrações circulares de carbonato de cor clara.

Fissilidade média.

Laminação plano-paralela.

Disseminações de pirita.

Folhelho cinza escuro à preto, c/lâminas de matéria argilo-carbonosa contendo restos de vegetais.

Localmente concentrações de carbonato.

Fissilidade média.

Disseminações de pirita.

C I C L O S
L A M I N A R I T A D E
T I P O
P I A U I

PROJETO CARVÃO NA BACIA DO PARNAÍBA

ANÁLISE AMBIENTAL

BASEADO EM TESTEMUNHOS DO FURO IUN - 09 - PI
LOCAL: FAZENDA BREJINHO



nº 2

DIRETORIA DE OPERAÇÕES

LAMIN

SEDIMENTOLOGIA

LITOESTR.	Nº LAB.	Nº TESTEM	COLUNA LITOLÓGICA	PROFUND. (METRO)	GRANULOMET.					SELEÇÃO	LITOLOGIA, TEXTURA E ESTRUTURAS SEDIMENTARES	AMBIENTE DEPOSICIONAL	CICLOS	
					GRANULOS	AREIA GROSSA	AREIA MÉDIA	AREIA FINA	AREIA M.FINA					SILTE/ARGILA
F O R M A Ç Ã O P I A U I	699	04		4,53	BOA						Argilito marrom, ferruginoso, c/concentrações esbranquiçadas de carbonato. Apresenta calcita bem cristalizada.			
				153,61										Folhelho duro, sem fissilidade, maciço, sem laminações.
				153,73										
				157,57										
700	05		3,84	BOA					Siltito esbranquiçado c/lâminas de matéria argilo-carbonosa de cor escura. Grãos de qz. sub-arredondados à sub-angulosos, e raros grãos de feldspt. Cimento carbonático. Palhetas de mica abundantes. Laminações plano-paralelas onduladas, distorcidas e cruzada mui incipiente.					
			157,74											
			162,61											
701	06		4,87	BOA					Folhelho cinza escuro, com lâminas de siltito esbranquiçado. O siltito apresenta grãos de qz. sub-angulosos e cimento carbonático. Palhetas de mica abundantes. Laminações plano-paralelas. Folhelho duro, mui baixa fissilidade.					
			162,73											
702	07		10,59	BOA					Siltito feldspt., esbranq., mui micáceo, c/grãos de qz. sub-angulosos à angulosos. Abundantes grãos de feldspt. alterados. Cimento carbonat. abundante. Mui rico em matéria carbonosa escura. Contém esporos e pirita disseminados. Laminações mui distorcidas.					
			173,32											
				173,48										
				3,19										

L A C U S T R E
V A R Z E A
I C L O

PROJETO CARVÃO NA BACIA DO PARNAÍBA

ANÁLISE AMBIENTAL

BASEADO EM TESTEMUNHOS DO FURO LUN - 09 - PI
LOCAL: FAZENDA BREJINHO

LITOESTR.	Nº LAB.	Nº TESTEM	COLUNA LITOLÓGICA	PROFUND (METRO)	GRANULOMET.					SELEÇÃO	LITOLOGIA, TEXTURA E ESTRUTURAS SEDIMENTARES	AMBIENTE DEPOSICIONAL	CICLOS
					GRANULOS	AREIA GROSSA	AREIA MÉDIA	AREIA FINA	AREIA M.FINA				
F O R M A Ç Ã O P I A U I	203	08		176,19							BOA Folhelho argiloso, marron escuro, consistindo em argila micácea, microcristalina, orientada de modo que as palhetas dos minerais argilosos estão paralelos à estratificação. Ocorrem também partículas angulosas de silte, leitões de argila verde e micro-lâminas de carbonato. Estrutura laminada regular e uniforme, plano-paralela. Boa fissilidade.	V Á R Z E A	CICLO FLUVIAL
				176,80									
				183,63									
F O R M A Ç Ã O P I A U I	204	09		188,91							REG Arenito feldspat. esbranq., médio a mui fino, c/grãos de oz. arredondados, leitosos, e grãos de feldspat., às vezes alterados. Ausência quase total de cimento. Arenito friável e maciço.	P O ' N T A L	CICLO FLUVIAL
				188,91									
				204,10									
F O R M A Ç Ã O P I A U I	205	10		204,31							REG Arenito feldspat., esbranq., médio, c/grãos de oz. sub-arredondados, levemente leitosos, e grãos de feldspat., às vezes alterados. Mui raro, cimento carbonático, quase totalmente substituído por óxido de ferro, localmente concentrado, resultando aspecto pintalgado, de cor avermelhada. Arenito maciço, pintalgado. Disseminações de pirita (?).	E M P O ' N T A L	CICLO FLUVIAL
				204,31									
				204,31									

PROJETO CARVÃO NA BACIA DO PARNAÍBA

ANÁLISE AMBIENTAL

BASEADO EM TESTEMUNHOS DO FURO 1UN - 09 - PI

LOCAL: FAZENDA BREJINHO



nº 4

DIRETORIA DE OPERAÇÕES

LAMIN

SEDIMENTOLOGIA

LITOESTR.	Nº LAB.	Nº TESTEM	COLUNA LITOLÓGICA	PROFUND. (METRO)	GRANULOMET.					SELEÇÃO	LITOLOGIA, TEXTURA E ESTRUTURAS SEDIMENTARES	AMBIENTE DEPOSICIONAL	CICLOS
					GRANULOS	AREIA GROSSA	AREIA MÉDIA	AREIA FINA	AREIA M.FINA				
FORMAÇÃO PIAUI	706	11		47,63							TRUNCAMENTO		
				251,97									
				252,15									
				27,92									
	707	12		263,01							REG	Cimento carbonático-ferruginoso, raro. Arenito maciço, levemente pintalgado.	
				263,19									
21,39													
			263,01										
			263,19										
FORMAÇÃO POTTI	708	13		284,58							REG	Arenito feldspt., médio à mui fino, esbranq., c/grãos de qz. sub-angulosos à angulosos, e grãos de feldspt., às vezes alterado. Cimento carbonático. Mui palhetas, de mica orientadas. Abundantes micro-laminações regulares de matéria carbonosa escura. (restos de cutículas vegetais e esporos). Disseminações de pirita. Estratificação plano-paralela e cruzada.	PLANÍCIE DE MARÉ (MANGUE SALO)
				284,75									
				5,97									
			284,58										
			284,75										
			5,97										

C I C L O T R A N S I C I O N A L

C I C L O T R A N S I C I O N A L

C I C L O T R A N S I C I O N A L

PROJETO CARVÃO NA BACIA DO PARNAÍBA
ANÁLISE AMBIENTAL

BASEADO EM TESTEMUNHOS DO FURO 1UN - 09 - PI
LOCAL: FAZENDA BREJINHO



nº 6

DIRETORIA DE OPERAÇÕES

L A M I N

SEDIMENTOLOGIA

LITOESTR.	Nº LAB.	Nº TESTEM.	COLUNA LITOLÓGICA	PROFUND. (METRO)	GRANULOMET					SELEÇÃO	LITOLOGIA, TEXTURA E ESTRUTURAS SEDIMENTARES	AMBIENTE DEPOSICIONAL	CICLOS
					GRANULOS	AREIA GROSSA	AREIA MÉDIA	AREIA FINA	AREIA M.FINA				
F O R M A Ç Ã O P O T I	712	17		↑ 0,21 ↓ 303,81						BOA	Como acima.	MANGUE	SALODRO
	713	18		↑ 303,85 2,59 ↓ 305,44						BOA	Intercalações de folhelho escuro c/ siltito esbranquiçado. Folhelho carbonoso, micáceo, mui rico em matéria carbonosa. Laminações irregulares, onduladas e dobradas na base (estrutura de carga).		
	714	19		↑ 307,00 5,22 ↓ 312,22						BOA	Siltito arenoso, cinza, com grãos sub angulosos à angulosos de qz., e frequentes palhetas de mica. Cimento carbonático mui raro. Mui abundantes micro-laminações de material carbonoso escuro (cutículas vegetais e esporos) e mui raros fragmentos de CARVÃO. Micro-laminações levemente onduladas.		
	715	20		↑ 312,37 0,13 ↓ 312,50									
					↑ 312,70 5,80 ↓						BOA	Como acima, porém ocorrem manchas circulares, esbranquiçadas de carbonato.	

PROJETO CARVÃO NA BACIA DO PARNAÍBA

ANÁLISE AMBIENTAL

BASEADO EM TESTEMUNHOS DO FURO 1UN - 09 - PI SEDIMENTOLOGIA

LOCAL: FAZENDA BREJINHÓ



nº 7

CP RM

DIRETORIA DE OPERAÇÕES

LAMIN

LITOESTR.	Nº LAB.	Nº TESTEM.	COLUNA LITOLÓGICA	PROFUND. (METRO)	GRANULOMET.					SELEÇÃO	LITOLOGIA, TEXTURA E ESTRUTURAS SEDIMENTARES	AMBIENTE DEPOSICIONAL	CICLOS
					GRANULOS	AREIA GROSSA	AREIA MÉDIA	AREIA FINA	AREIA MUITO FINA				
F O R M A Ç Ã O P O T I	716	21		5,80	318,50						Siltito argiloso, cinza, com grãos de qz. sub-angulosos à angulosos, e frequen - tes palhetas de mica. Mui abundantes lâminas de material carbonoso escuro (cutículas vegetais e esporos) e leitos de CARVÃO. Disseminações carbonato e pirita. Laminações paralelas e onduladas.	E	L
				318,64									
				3,22									
				321,86									
D O	717	22		322,00	322,98					Arenito feldspt. síltico, esbranquiça do, com grãos de qz. sub-angulosos, leve - mente fôscos e grãos de feldspt. alterados. Cimento carbonático. Intercalação de leito de siltito. Laminações onduladas e cruzadas inci piente de matéria carbonosa escura (cutícu las vegetais e esporos). Disseminações de pirita, às vezes o - xidada.	E	U	E
				0,98									
				322,98									
				323,23									
M A Ç O	718	23		5,32	323,23					Arenito homogêneo, c/estratificação paralela incipiente (estratificação cruza da incipiente, confirmada em testemunhos - no campo).	E	G	M
				323,23									
				5,32									
				323,23									

E
L
E
U
E
G
M
C
I
C
L
O
N
A
L

PROJETO CARVÃO NA BACIA DO PARNAÍBA

ANÁLISE AMBIENTAL

BASEADO EM TESTEMUNHOS DO FURO LUN - 09 - PI
 LOCAL: FAZENDA BREJINHO



nº 8

DIRETORIA DE OPERAÇÕES

LAMIN

SEDIMENTOLOGIA

LITOESTR.	Nº LAB.	Nº TESTEM.	COLUNA LITOLÓGICA	PROFUND. (METRO)	GRANULOMET.					SELEÇÃO	LITOLOGIA, TEXTURA E ESTRUTURAS SEDIMENTARES	AMBIENTE DEPOSICIONAL	CICLOS
					GRANULOS	AREIA GROSSA	AREIA MÉDIA	AREIA FINA	AREIA M FINA				
F O R M A Ç Ã O P O T I	719	24		5,32						REG	Como acima.		
				328,55									
				328,72									
				337,00									
F O R M A Ç Ã O M A	720	25		11,28						REG	Como acima.		
				337,17									
				340,29									
				341,09									
F O R M A Ç Ã O M A	721	26		3,72						REG	Como acima.		
				340,29									
				341,09									
				341,09									

C A N A L D E T R A N S C O R R E

PROJETO CARVÃO NA BACIA DO PARNAÍBA
ANÁLISE AMBIENTAL

BASEADO EM TESTEMUNHOS DO FURO IUN - 09 - PI LOCAL: FAZENDA BREJINHO

LITOESTR.	Nº LAB.	Nº TESTEM.	COLUNA LITOLÓGICA	PROFUND. (METRO)	GRANULOMET.					SELEÇÃO	LITOLOGIA, TEXTURA E ESTRUTURAS SEDIMENTARES	AMBIENTE DEPOSICIONAL	CICLOS			
					GRANULOS	AREIA GROSSA	AREIA MÉDIA	AREIA FINA	AREIA M.FINA					SILTE/ARGILA		
F O R M A Ç Ã O P O T I	722	27		350,25	0,16						BOA	<p>Arenito feldspat. mui fino à síltico esbranquiçado, c/grãos de qz. sub-angulosos, e grãos de feldsp. levemente alterados. Cimento carbonático.</p> <p>Intercalações de siltito, tbém esbranquiçado e lâminas escuras de matéria carbonosa com cutículas vegetais e esporos.</p> <p>Laminações plano-paralelas regulares; localmente cruzada mui incipiente.</p>	MANGUE SALOBRO	C I C L O		
				353,83	3,42										BOA	<p>Como acima, porém ocorrem micro fragmentos irregulares de CARVÃO.</p> <p>Laminações plano-paralelas, onduladas e cruzada mui incipiente.</p> <p>Disseminações de pirita oxidada.</p> <p>Estrutura de flaser e bioturbação cf. verificação " in loco ".</p>
				358,13	4,04											



LITOESTR.	Nº LAB.	Nº TESTEM.	COLUNA LITOLÓGICA	PROFUND. (METRO)	GRANULOMET.					SELEÇÃO	LITOLOGIA, TEXTURA E ESTRUTURAS SEDIMENTARES	AMBIENTE DEPOSICIONAL	CICLOS	
					GRANULOS	AREIA GROSSA	AREIA MÉDIA	AREIA FINA	AREIA M.FINA					SILTE/ARGILA
F O R M A Ç Ã O P R O T O I	725	30		358,29	BOA						TRUNCAMENTO		SALOBRIO	TRANSICIONAL
				↑ 1,09										
				367,38										
				↓ 367,50										
726	31		372,25	BOA						Arenito feldspt. síltico, cinza claro, c/grãos de qz. sub-angulosos à angulosos. Cimento carbonático. Intercalação de siltito esbranq. e lâminas de matéria carbonosa (cutículas vegetais) e micro frag. irregulares de CARVÃO. Laminações irreg. e distorcidas.	SALOBRIO	TRANSICIONAL		
			↑ 4,75											
727	32		372,14	BOA						Arenito feldspt., cinza claro, fino à mui fino, c/ grãos de qz. sub-angulosos à angulosos, c/cimento carbonático. Intercalação de siltito arenoso esbranq e lâminas de matéria carbonosa (cutículas vegetais e esporos) e micro frag. irregulares de CARVÃO. Laminações irreg. e distorcidas.	SALOBRIO	TRANSICIONAL		
			↑ 7,78											
728	33		379,92	BOA						Como acima, porém c/laminações plano-paralelas no topo, e ondul., sinuosas na base. (Deformações periecontemporâneas).	MANGUE	TRANSICIONAL		
			↑ 380,11											
			386,76	BOA						Arenito feldspt. cinza, fino à mui fino c/grãos de quartzo, angulosos e cimento carbonático. Abundantes palhetas de mica. Intercalações de siltito c/superfície de truncamento. Intercalações de matéria carbonosa escura (cutículas vegetais). Laminações irreg. levem. onduladas.	MANGUE	TRANSICIONAL		
			↑ 6,68											
			386,90											
			↓ 386,90											
			↓ 4,76											



LITOESTR.	Nº LAB.	Nº TESTEM.	COLUNA LITOLÓGICA	PROFUND. (METRO)	GRANULOMET.					SELEÇÃO	LITOLOGIA, TEXTURA E ESTRUTURAS SEDIMENTARES	AMBIENTE DEPOSICIONAL	CICLOS				
					GRANULOS	AREIA GROSSA	AREIA MÉDIA	AREIA FINA	AREIA M.FINA					SILTE/ARGILA			
F O R M A Ç Ã O T I P O I	729	34		4,76	391,65					BOA	Arenito feldspt., siltico, esbranquiçado, c/grãos de qz. angulosos. Cimento carbonático abundante.						
				2,79										391,81	394,60	BOA	Arenito maciço e homogêneo. Micro-fragmentos de matéria carbonosa.
				2,79													
F O R M A Ç Ã O T I P O I	730	35		394,76	394,60					BOA	Silto micáceo, esbranquiçado, c/grãos de qz. angulosos, cimento carbonático.						
				4,58										399,34	BOA	Intercalações de micro lâminas de matéria carbonosa escura. Laminações regulares, onduladas e sinuosas. (deformação penecontemporânea).	
				4,58													
F O R M A Ç Ã O T I P O I	731	36		12,35	399,54					BOA	Arenito feldspt. siltico, esbranquiçado, c/grãos de qz. angulosos, e cimento carbonático, abundante.						
				12,35										BOA	Disseminações de pirita. Laminações distorcidas (deformações penecontemporâneas).		
				12,35													

PROJETO CARVÃO NA BACIA DO PARNAÍBA
ANÁLISE AMBIENTAL

BASEADO EM TESTEMUNHOS DO FURO IUN - 09 - PI
LOCAL: FAZENDA BREJINHO



nº 12

C P R M
DIRETORIA DE OPERAÇÕES

L A M I N

SEDIMENTOLOGIA

LITOSTR.	Nº LAB.	Nº TESTEM.	COLUNA LITOLÓGICA	PROFUND. (METRO)	GRANULOMET.					SELEÇÃO	LITOLOGIA, TEXTURA E ESTRUTURAS SEDIMENTARES	AMBIENTE DEPOSICIONAL	CICLOS
					GRANULOS	AREIA GROSSA	AREIA MÉDIA	AREIA FINA	AREIA M. FINA				
F O R M A Ç Ã O P O T I I	732	37		12,35	411,89						Arenito feldspat. fino à mui fino, esbrançoado, c/grãos de qz. sub-angulosos c/cimento carbonático.	P O N T A L	L
				412,13									
F O R M A Ç Ã O P O T I I	733	38		425,97	425,68						Arenito feldspat. fino à mui fino, esbranquiçado, c/grãos angulosos de qz. e feldspt. levemente alterados. Cimento carbonático. Laminações regulares de matéria carbonosa. Na base intercalação de um leito de folhelho carbonoso, micáceo, escuro, c/laminações onduladas. Presença de fragmentos de argila (seixos) - estrutura "clay-gall".	B A R R A E M P O N T A L	C I C L O S
				425,97									



CPRM

DIVEX - DIFRAÇÃO DE RAIOS-X
RESULTADOS DE ANÁLISE

Requisição: Memo: 0462/RE/73Analista: Nelson da Silva Gondim.Lote Nº: 219

Geólogo-CREA-16730-D-5ªReg. (OS.293)

Projeto: Carvão da Bacia do ParnaíbaData: 25 / 06 / 73

c.c.: 1164.610

Nº de Campo	Nº de Lab.	Minerais Identificados
1164-610 - JQ-S-02-3	FAB - 220	1. Mineral do Grupo da Caulinita - (muito pouco)
"	"	2. Mineral do Grupo das Micas - (muito pouco)
"	"	3. Mineral do Grupo da Montmorillonita - (predominante)
1164.610 - JQ-S-02-22	FAB - 227	1. Mineral do Grupo da Caulinita - (predominante).
"	"	2. Mineral do Grupo das Micas - (muito pouco)
1164.610 - JQ-S-02-23	FAB - 228	1. Mineral do Grupo da Caulinita - (predominante).
"	"	2. Mineral do Grupo das Micas - (pouco).
1164.610 - JQ-S-02-24	FAB - 234	1. Mineral do Grupo da Caulinita - (predominante).
"	"	2. Mineral do Grupo das Micas - (muito pouco)

Observações:

- Para tentar caracterizar a presença de argilo-mineral montmorillonítico e a espécie mineralógica dentro do grupo da caulinita, foi feita microscopia eletrônica.

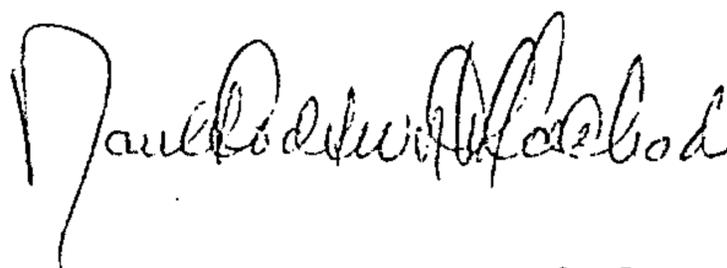
- Continua -

M I C R O S C O P I A E L E T R Ô N I C A

Exame das amostras referente ao memorando nº 0462/RE/73.

Amostras: FAB - 227, FAB - 228 e FAB - 234.

Resultado: Estas amostras foram preparadas por dis
persão e sedimentação da maneira usual
e examinadas por transmissão ao micros-
cópio eletrônico. As partículas encon-
tradas não apresentavam formas caracte-
rística dos argilo-minerais dos grupos
da caulinita e da montmorillonita, não
sendo possível uma identificação. Al-
gumas formas se assemelham a resíduos
de material orgânico.



Raul Dosdworth Machado.

Esta análise foi realizada por Raul Dosdworth Machado, conforme boletim anexo. Entretanto não foi possível caracterizar a presença desses minerais de argila, em virtude de sua baixa concentração e/ou baixa cristalinidade.

Vide as observações nºs 1 e 2 do Boletim referente ao memo: 0521/RE/73.

Raul dos S. Machado



CPRM

DIVEX - DIFRAÇÃO DE RAIOS-X
RESULTADOS DE ANÁLISE

Requisição: Memo: 0521/RE/73 Analista: Nelson da Silva Gondim(OS.295)
 Lote Nº: 233 Geólogo-CREA-16730-D-5ª Região.
 Projeto: Carvão da Bacia do Parnaíba Data: 25 / 06 / 73

c.c.: 1164.610

Nº de Campo	Nº de Lab.	Minerais Identificados
1164.610 - LA-S-04-4	FAB - 295	1. Caulinita - (predominante) 2. Mineral do Grupo das Micas - (pouco)
"	"	3. Mineral do Grupo da Montmorillonita - (pouco)
1164.610 - LA-S-04-18	FAB - 298	1. Mineral do Grupo da Caulinita - (muito pou co)
"	"	2. Mineral do Grupo das Micas - (predominante) 3. Mineral do Grupo da Montmorillonita -
		(pouco)
1164.610 - LA-S-04-25	FAB - 301	1. Mineral do Grupo das Micas - (predominante) 2. Mineral do Grupo da Montmorillonita -
"	"	(muito pouco)
1164.610 - LA-S-04-31	FAB - 304	1. Mineral do Grupo da Caulinita -(pouco) 2. Mineral do Grupo das Micas - (predominante)
"	"	3. Mineral do Grupo da Montmorillonita -
		(muito pouco).

Observações: 1 - As amostras recebidas para serem analisadas são de arenito, portanto sem muito significado para caracte
rização dos minerais de argila, visto que neste tipo de

sedimento a fração argila encontra-se em concentração muito baixa ou ausente. Sugerimos portanto, que sejam enviadas amostras dos horizontes mais ricos em minerais de argila, como nos siltitos e folhelhos. Por outro lado, tendo a sequência estratigráfica os três tipos litológicos, seria conveniente a análise de cada tipo, a fim de que as análises tenham alguma representatividade.

2. Foi feita análise da amostra média. Em virtude do baixo teor da fração argila as amostras foram submetidas a concentração. As mesmas foram pulverizadas a menos 200 mesh e dispersas em meio aquoso durante 2 horas. O material em suspensão foi recolhido e analisado.

Al. da Silva



DIVEX - DIFRAÇÃO DE RAIOS-X
RESULTADOS DE ANÁLISE

Requisição: Memo: 0524/RE/73 Analista: Nelson da Silva Gondim (05.296)
 Lote Nº: 232 Geólogo: CREA-16730-D-5ª Região.
 Projeto: Carvão da Bacia do Parneíba Data: 25 / 06 / 73

c.c.: 1164.610

Nº de Campo	Nº de Lab.	Minerais Identificados
1164.610 - -LA-S-05-01	FAB - 282	1. Mineral do Grupo da Caulinita - (pouco) 2. Mineral do Grupo das Micas - (pouco)
"	"	3. Mineral do Grupo da Montmorillonita - (predominante).
1164.610 - -LA-S-05-02	FAB - 283	1. Mineral do Grupo da Caulinita - (muito pouco) 2. Mineral do Grupo das Micas - (predominante).
"	"	3. Mineral do Grupo da Montmorillonita - (muito pouco).
1164.610 - -LA-S-05-05	FAB - 285	1. Mineral do Grupo da Caulinita - (muito pouco). 2. Mineral do Grupo das Micas - (predominante).
"	"	3. Mineral do Grupo da Montmorillonita - (pouco).
1164.610 - -LA-S-05-022	FAB - 291	1. Mineral do Grupo da Caulinita - (predominante). 2. Mineral do Grupo das Micas - (pouco).

Observações: Vide as observações dos boletins referentes aos memorandos:
0521/RE/73 e 0462/RE/73.

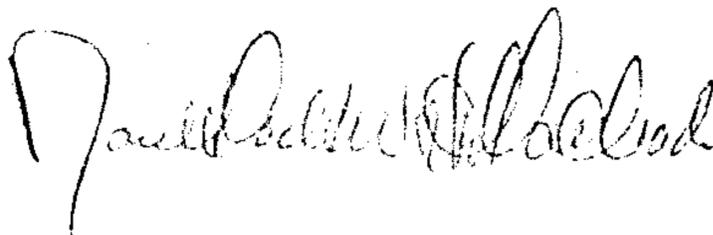
Nelson da Silva Gondim

M I C R O S C O P I A E L E T R Ô N I C A

Exame das amostras referente ao memorando nº 0524/RE/73.

AMOSTRAS: FAB - 283 e FAB - 291.

RESULTADO: Estas amostras foram preparadas por dispersão e sedimentação da maneira usual e examinadas por transmissão no microscópio eletrônico. As partículas encontradas não apresentavam formas características dos argilo-minerais dos grupos da caulinita e da montmorillonita, não sendo possível uma identificação. Algumas formas se assemelham a resíduo de material orgânico.



Raul Dosdworth Machado.