COMPANHIA DE PESQUISA DE RECUROS MINERAIS

PROSPECTOS ESTUDOS DE TRONA, FOSFORITA, ENXOFRE E SULFETOS (Pb, Zn) NA BACIA POTIGUAR

RELATÓRIO TÉCNICO-CIENTÍFICO

Geólogos: Sebastião Milton P. da Silva
Pedro de Alcântara B. R. do Vale

I-96
CPRM — SEDOTE
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º 1503
N.º de Volumes: 1 V: -S
CONFIDENCIAL

PH 00956

CPRM
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE RECIFE
1980

S U M Á R I O

APRESENTAÇÃO

1 - INTRODUÇÃO

2 - METODOLOGIA

3 - GEOLOGIA REGIONAL

4 - SUBSTÂNCIAS PESQUISADAS

4.1 - Trona

4.2 - Enxofre

4.3 - Fosforita

4.4 - Sulfetos Pb/Zn

4.5 - Outros (Barita, Gipsita, Celestita e Fluorita)

5 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

6 - BIBLIOGRAFIA

7 - ANEXOS

I - Resultados de análises.

II - Mapa geológico integrado na escala 1:400.000 com pontos de afloramentos.

CPRM

APRESENTAÇÃO

Este relatório visa apresentar os resultados dos trabalhos efetuados na Bacia Potiguar e que tiveram por finalidade precípua a seleção de áreas, em ambiência regionalmente favorável a abrigar mineralizações de trona/enxofre/fosforita/sulfetos (Pb e Zn), para pesquisas próprias.

A execução dos trabalhos esteve a cargo da SUREG-RE, sob a responsabilidade dos geólogos Sebastião Milton P. da Silva e Pedro de Alcântara B.R. do Vale, contando com a coordenação técnica do geólogo Mario Farina (COREMI-RE), orientação técnica do geólogo Edilton José dos Santos, e a colaboração do geólogo Carlos Alberto C.Lins (SECQUI-RE). Foi supervisionado pelo Departamento de Geologia Econômica (DEGEC) através do geólogo Jarbas Lima Dias.

Todas as análises foram realizadas nos laboratórios do LAMIN e da SUDENE em Recife.

O relatório contém um mapa geológico compilado na escala 1:400.000 com pontos de afloramentos e resultados de análises, anexos.

1 - INTRODUÇÃO

Os prospectos para estudos de trona, enxofre, Pb/Zn e fosforita na Bacia Potiguar foram criados através do Memo nº 446/DEPEM/79 dentro de uma nova política de seleção de áreas da CPRM. Esta nova política fundamenta-se na eleição de substâncias prioritárias, de entidades geológicas capazes de abrigar tais substâncias e na execução de rápidos estudos nesses sítios selecionados, com vistas à definição de áreas para o programa de pesquisas próprias da empresa.

Os prospectos da Bacia Potiguar foram realizados por uma única equipe, considerando-se a unidade da bacia e sua evolução. Os trabalhos desenvolveram-se no período de setembro/79 a março/80, com paralização no mês de dezembro, devido as férias da equipe técnica.

A área estudada abrange a parte emersa da bacia, compreendendo cerca de 22.000 km^2, e ocupa todo o norte do Estado do Rio Grande do Norte e porção Nordeste do Ceará.

É constituída por um pacote de rochas sedimentares de idade juro-cretácica, cretácica, terciária e quaternária. Está limitada ao norte e leste pelo Oceano Atlântico e a oeste e sul pelo embasamento cristalino, limite este que passa, aproximadamente, pelas cidades de Natal - João Câmara - Açu - Apodi - Tabuleiro do Norte e Aracati. Possui cerca de 300 km de extensão na direção leste-oeste e largura variando de 45 km a 140 km na direção norte-sul (fig. 1).

MAPA DE LOCALIZAÇÃO

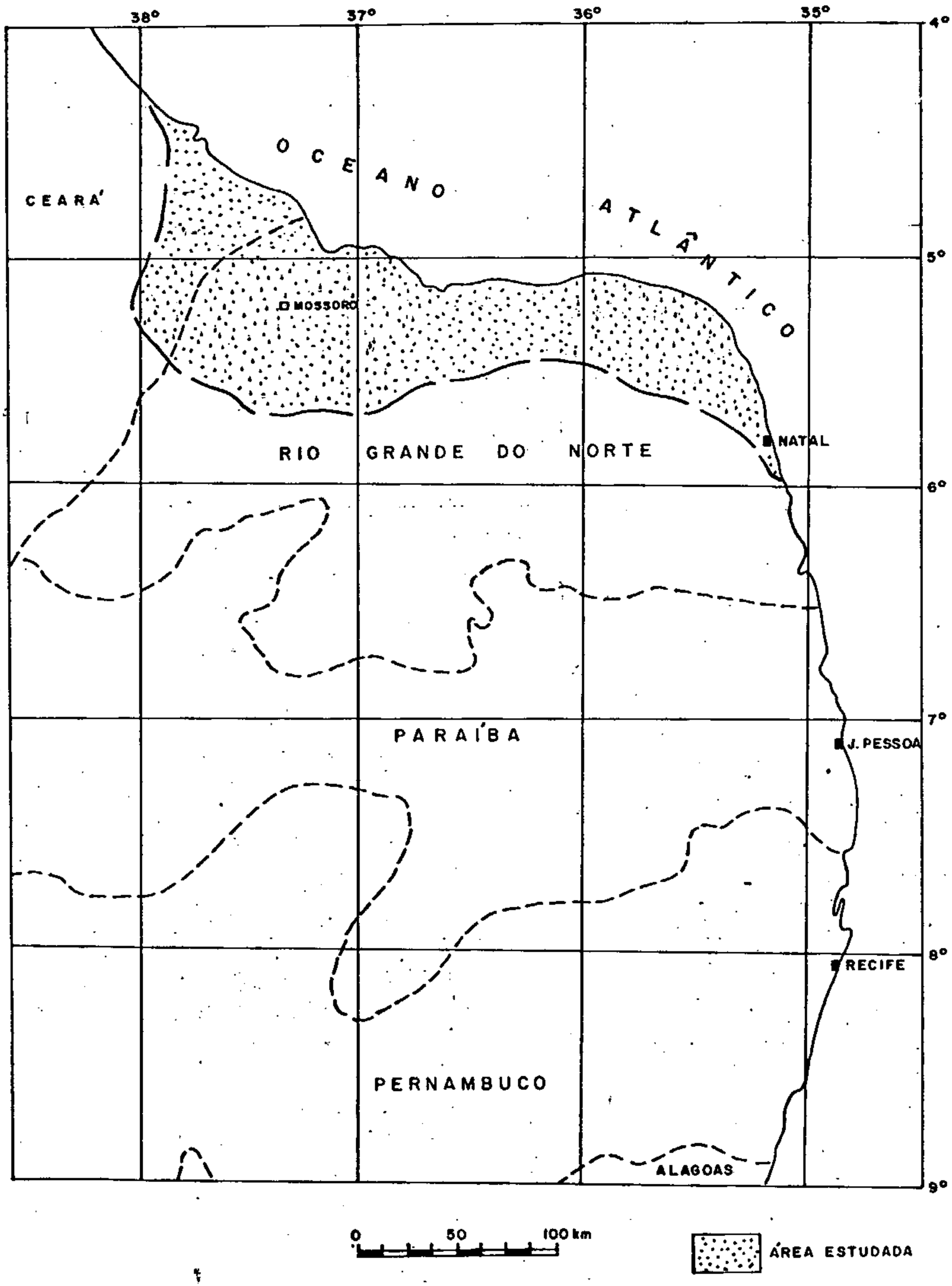

FIG. 1

2 - METODOLOGIA E DADOS FÍSICOS DE PRODUÇÃO

A sistemática adotada constou de análise bibliográfica, compilação de dados, foto-interpretação de áreas consideradas de maior potencialidade e seleção de perfis geológicos. Estes serviços foram efetuados durante o mês de setembro/79. Na fase de campo, desenvolvida nos períodos de 03/10 a 26/10 e 7/11 a 23/11/79, realizou-se estudo dos perfis e coleta de amostras, bem como maior detalhamento geológico em áreas tidas como prioritárias. Foram utilizadas fotografias aéreas na escala 1:70.000 executadas pela SACS S.A.; imagens de radar na escala 1:250.000 e 1:100.000; mapas planimétricos na escala 1:100.000 e mapas geológicos na escala 1:50.000 da PETROBRÁS. Durante os trabalhos de campo, além do equipamento convencional, foram utilizados cintilômetros SAPHYMO SRAT SPP-2 e altímetros Paulin.

Foram percorridos 8.620 km; estudados 155 afloramentos e coletadas 265 amostras de rochas de diversas litologias em toda a área, de maneira dirigida, ou seja, de locais que pelas suas características geológicas poderiam servir de ponto de partida para descoberta de ocorrências.

As amostras selecionadas (236) foram acrescidas de 46 coletadas pela equipe (siglas CF e YH) do Projeto Cadastramento dos Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte (Convênio Governo do Estado/CPRM) nos anos 1976/1977, perfazendo um total de 282 amostras posteriormente analisadas da seguinte forma: 282 análises por espectrografia de emissão para 30 elementos; 282 análises para flúor (métodos rápidos); 58 determinações quantitativas de P_2O_5 e 04 análises petrográficas completas. Das 282 amostras analisadas, 6 são de crostas silicosas e uma mineralizada em estrôncio (celestita).

As 275 amostras restantes foram divididas em 4 litologias: calcários magnesianos; calcários não magnesianos; psamitos e pelitos. Tendo em vista o enfoque dos prospectos, foram interpretados os resultados de F, Pb, Cu, Ba e Sr. Os demais elementos analisados não apresentaram resultados que merecessem uma atenção maior.

Os resultados de análise foram tratados estatisticamente, segundo a metodologia de LEPELTIER (1969) por litologia e, dessa maneira, calculados o teor médio (background) e o valor limiar.

Com os resultados obtidos pelo tratamento, construiram-se tabelas onde foram plotados: número de amostras analisadas; valores acima do limite de detecção; amplitude; teor médio; valor limiar; nº de valores acima do limiar; a abundância média do elemento na crosta por litologia. Os estimadores (teor médio e valor limiar) foram obtidos considerando-se a população analisada lognormal.

Para os calcários magnesianos e não magnesianos, o valor da abundância média na crosta foi considerado o de calcários em geral, tendo em vista a inexistência, entre os principais autores, de tabelas de separação por conteúdo magnesiano.

O poço de sigla 04-MO-16-RN desenvolvidos pela CPRM no município de Mossoró, foi estudado e amostrado (80 am), sendo também analisado o perfil litológico, de raios gama, de resistividade e SP do poço 04-AR-01-CE perfurado em Aracati-CE.

Finalizando, fez-se a integração dos dados, sendo confeccionado o relatório técnico sucinto, ora apresentado.

3 - GEOLOGIA REGIONAL

Estudos geológicos na bacia cretácica potiguar existem há mais de 60 anos. SOPPER, 1913 (in KEGEL, 1957) forneceu a primeira descrição do Arenito Açu. Outros estudos são os de: KEGEL(1957); BEURLEN (1964); SAMPAIO & SCHALLER(1967); CYPRIANO & NUNES (1968); MAYER et alii (1975) e Relatórios de Graduação de concluintes da Escola de Geologia de Recife.

Novos dados surgidos das pesquisas hidrogeológicas e das recentes atividades de prospecção sísmica e de perfuração de poços efetuados pela PETROBRÁS, permitiram esclarecer diversos itens no tocante à evolução tecto-sedimentar, às feições estruturais e ao relacionamento lito-cronoestratigráfico.

SAMPAIO & SCHALLER (1968) delinearam uma configuração estrutural bastante simples para a bacia, dividindo-a em três blocos distintos, a saber: a) plataforma oeste, com mergulhos suaves para S-SE; b) plataforma leste, com mergulhos suaves para N-NW; e c) graben central, com dimensões de 120 km por 40 km e profundidades de 1.000 m a 1.300 m.

De acordo com a classificação de KLEMME, 1971 (in FALKENHEIM et alii, 1977), o desenvolvimento da Bacia Potiguar ocorreu em duas fases tecto-sedimentares distintas: uma fase inicial "rift", seguida de uma fase de rompimento. Esta última, compreendeu os seguintes estágios: 1) estágio tafrogeossinclinal; 2) estágio miogeossinclinal, e finalmente 3) um estágio miogeoclinal.

Adota-se neste relatório a coluna lito-crono-estratigráfica relativa a parte emersa da bacia (vide fig. 2) apresentada por FALKENHEIM et alii (op.cit.), a qual pode ser resumida da seguinte maneira: Formação Pendência (denominação

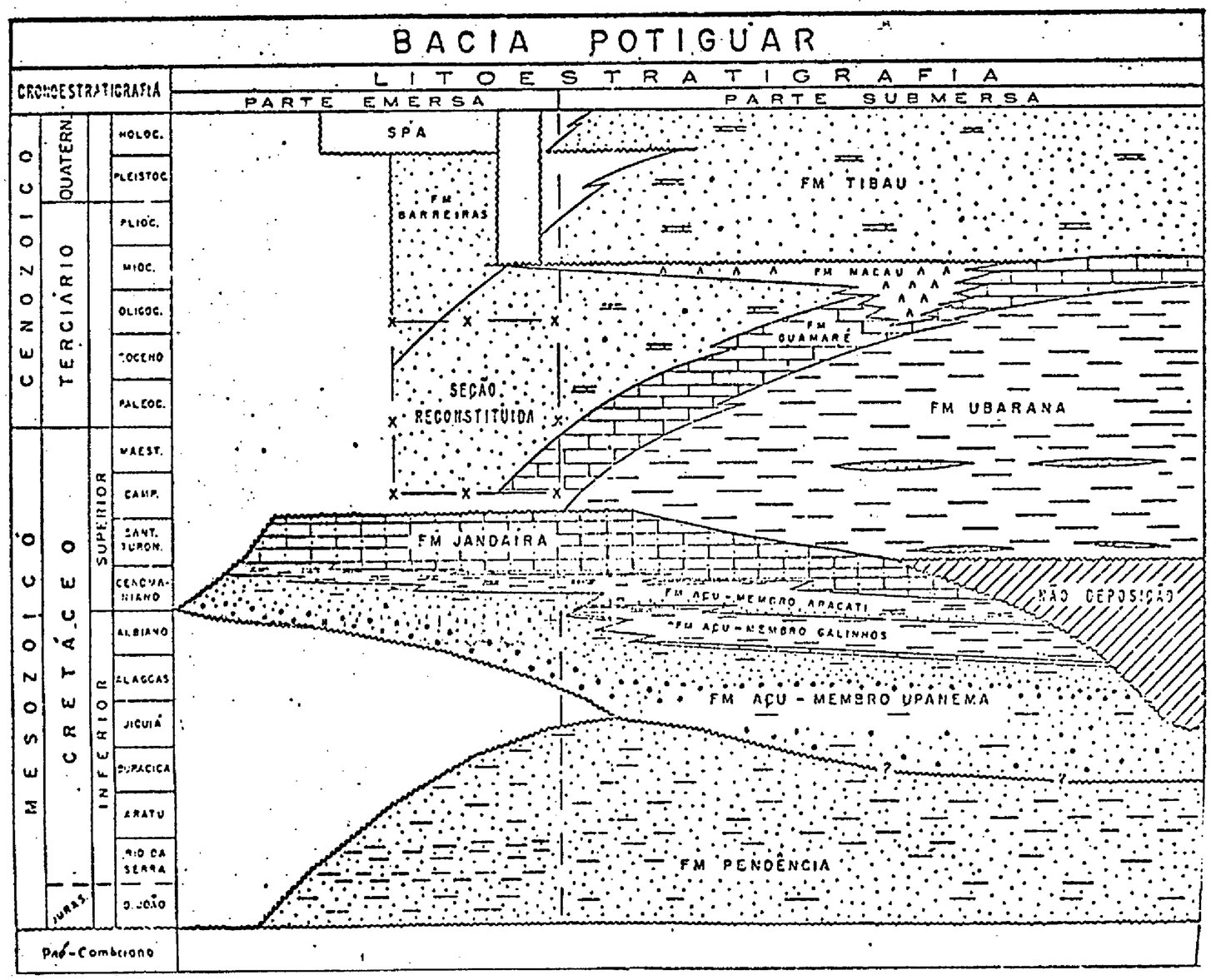

Figura 2 - Coluna lito-crono-estratigráfica da Bacia Potiguar, segundo FALKENHEIM et alii, 1977.

em caráter preliminar) - arenitos cinza, finos, calcíferos; siltitos cinza argilosos e folhelhos cinza, carbonosos, piritosos, calcíferos; Formação Açu subdividida em: Membro Upanema - arenitos avermelhados e brancos, médios a conglomeráticos, em parte arcoseanos, estratificação cruzada de alto ângulo; folhelhos cinza; argilitos verde e siltitos cinza micromicáceos; Membro Galinhos - folhelhos cinza localmente piritosos, carbonosos, levemente calcíferos e raras intercalações de arenitos finos e calcoarenitos; Membro Aracati - folhelhos cinza-esverdeados; calcoarenitos maciços; arenitos finos cinza e siltitos; Formação Jandaíra - calcários lajeados, dolomitos calcíticos, calcários bioclásticos (ostracodes, pelecípodes, foraminíferos bentônicos, gastrópodes); folhelhos cinzas carbonosos; arenitos muito finos, calcíferos e siltitos esverdeados calcíferos; Formação Guamaré - calcoarenitos creme acastanhados oolíticos e/ou bioclásticos, em parte recristalizados e dolomitizados com raras intercalações de folhelhos cinza-esverdeados e arenitos cinza-esbranquiçados; Formação Macau - intrusivas básicas representadas por basaltos cinza escuros; Grupo Barreiras - constituído pelas Formações Tibau, Riacho Morno e Guararapes, representadas por arenitos amarelados, areias avermelhadas e concreções lateríticas e sedimentos inconsolidados, aluviões e dunas, do Quaternário.

A Formação Pendência de idade juro-cretácica foi depositada sintectonicamente durante a fase "rift", caracterizada por "grabens" assimétricos formados por falhas de direção NW-SE e NE-SW localmente interrompidos por altos intra-bacias. Considerando suas características litoestratigráficas e paleo-ambientais, seria correspondente à Formação Gangorra formalmente introduzida por SAMPAIO & SCHALLER (op.cit.). Até

o presente ainda não foi reconhecida em afloramentos, e a causa possível é a sua distribuição restrita às partes mais profundas da bacia, conforme dados de perfurações.

A Formação Açu foi depositada essencialmente em condições flúvio-deltáicas, de idade Aptiana-Cenomaniana, durante o estágio tafrogeossinclinal na fase de rompimento da bacia. A plataforma carbonática da Formação Jandaíra representa a transgressão marinha que dominou o estágio miogeossinclinal e segundo MAYER et alii, 1975 (in FALKENHEIM et alii, 1977) as idades vão do Cenomaniano a Santoniano. Contudo KEGEL (op. cit.), registra a existência de uma espécie de Pachydiscus na localidade de Macausinho, que caracteriza o nível mais elevado do Maestrichtiano na Holanda. A Formação Guamaré estende-se desde o Paleoceno até o Mioceno conforme os dados estratigráficos dos poços, mas é possível que seus limites desçam até o Maestrichtiano ou Campaniano. Sua ocorrência restringe-se praticamente à parte submersa da bacia. O Grupo Barreiras (Oligoceno-Pleistoceno), corresponde ao entulhamento final na bacia durante o estágio miogeoclinal, com episódios vulcânicos de idade miocênica.

4 - SUBSTÂNCIAS PESQUISADAS

4.1 - Trona

A trona é um carbonato natural hidratado de sódio $Na_3H(CO_3)_2 \cdot H_2O$, monoclínico e bastante solúvel. Os requisitos básicos para sua formação são a existência de uma bacia restrita em clima desértico e a contínua alimentação desse ambiente por soluções capazes de formar um lago salgado. Uma outra condição é que, as salmcuras devem ter pH mínimo igual a 9 para que haja concentração necessária de ions carbonato. Esse fato coloca a trona como o mais característico evaporito de origem não marinha (NAHASS et alii, 1979).

Na Bacia Potiguar o estudo comparativo do ambiente de deposição dos clásticos da Formação Açu, tipicamente continentais, permitiu prever condições propícias a ocorrência de trona.

Nos trabalhos de campo procurou-se a identificação de horizontes favoráveis a concentração de trona, notadamente nas seções inferior e média desta formação. Os trabalhos foram dificultados pelo atual estado de desagregação dos areniitos, que constituem extensas superfícies arenosas suavemente onduladas com vales pouco profundos e de drenagem incipiente, fortemente controlada pelo substrato cristalino.

Diversas seções realizadas como João Câmara - Parazinho, Jandaíra-João Câmara, Açu - Mossoró, Upanema - Açu, trecho compreendido entre Açu-Apodi, em Tabuleiro do Norte, Afonso Bezerra em Apodi e Upanema-Mossoró demonstram, de um modo geral, que a sequência terrígena basal apresenta-se especialmente bastante homogênea, ocorrendo melhores exposições no trecho Açu-Mossoró.

Nestas secções nenhum indício direto de ocorrência de trona foi observado durante as atividades de campo.

4.2 - Enxofre

O enxofre ocorre largamente distribuído em dois ambientes geológicos: bacias contendo hidrocarbonetos e zonas de vulcanismo. Diversos eventos concorrem para a formação de enxofre em bacias sedimentares. RUCKMICK et alii (1979) apresentam a descrição desses eventos, como também propõem uma classificação genética geral para depósitos deste elemento.

O tipo de jazimento possível de ser encontrado na Bacia Potiguar seria o Biogênico ou Tipo I da classificação desses autores. Pode ser dividido em Bioepigenético e Biosingenético, figurando ainda no subtipo Bioepigenético os depósitos ligados a "cap rocks" ou domos salinos e os "stratabound". Tanto os depósitos ligados a "cap rocks", como os "stratabound" apresentam condições genéticas similares, diferindo apenas no posicionamento dos evaporitos acima dos hidrocarbonetos. No primeiro caso este posicionamento é devido a processos diapíricos enquanto que, no segundo caso, ao processo sedimentar. No prospecto é possível supor a existência de depósitos do tipo "stratabound".

A formação de depósitos econômicos de enxofre bioepigenético depende de algumas feições e condicionamentos geológicos, aqui resumidamente agrupados da seguinte forma:

a) ocorrência de bacias com evaporitos (gipsita e anidrita) situados acima de camadas geradoras de hidrocarbonetos;

b) presença de um sistema de água confinada portadora de bactérias anaeróbicas;

c) condições favoráveis de contato aquífero-hidrocarbonetos;

d) feições estruturais (falhas e fraturas) que permitam o movimento ascendente das soluções através dos evaporitos;

e) existência de uma camada confinante que permita a geração de condições de oxidação química e precipitação de enxofre elementar.

De um modo geral, as áreas mais promissoras seriam aquelas de ocorrência das Formações Pendência/Jandaíra (figs. 3 e 4). A Formação Pendência indicada, possivelmente, como de significativo potencial gerador de hidrocarbonetos (QUADROS et alii, 1977; in FALKENHEIM, op.cit.), foi depositada em "grabens" formados às expensas de falhas sinsedimentares durante a fase "rift". Este fato permite colocar os flancos destas feições estruturais como possíveis caminhos de migração ascendente, possibilitando a solubilização e dispersão dos hidrocarbonetos por intermédio do aquífero Açu e propiciando a formação da mistura H_2O + CH_4 + bactérias.

Uma ocorrência conhecida de evaporitos está situada a NW da cidade de Gov. Dix-Sept Rosado. Estão intercalados em camadas argilosas dentro da Formação Jandaíra. Entretanto, a bibliografia registra o domínio de condições de supramaré (calcilutitos e evaporitos) na parte emersa da bacia durante a deposição dos carbonatos, o que torna possível, à luz de trabalhos específicos de sondagem, a descoberta de outras zonas evaporíticas. Tal fato, é confirmado pela presença de gipsita e anidrita no poço 361-10-CONESP (REBOUÇAS et alii,

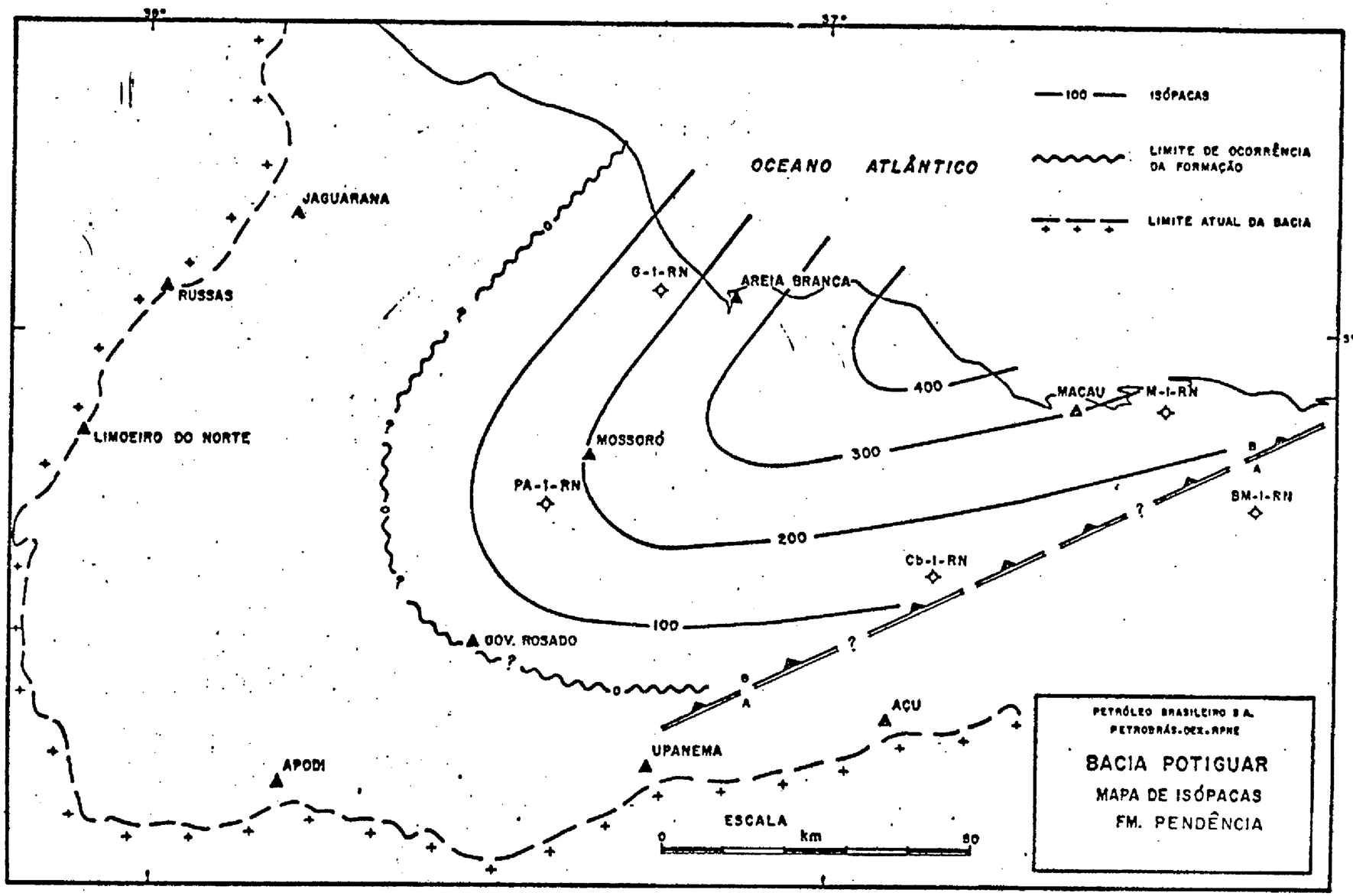

Figura 3 - Área de ocorrência da Formação Pendência. Observe-se limite inferido nas porções SW e W da Bacia. Extraido e adaptado de SAMPAIO & SCHALLER (1968).

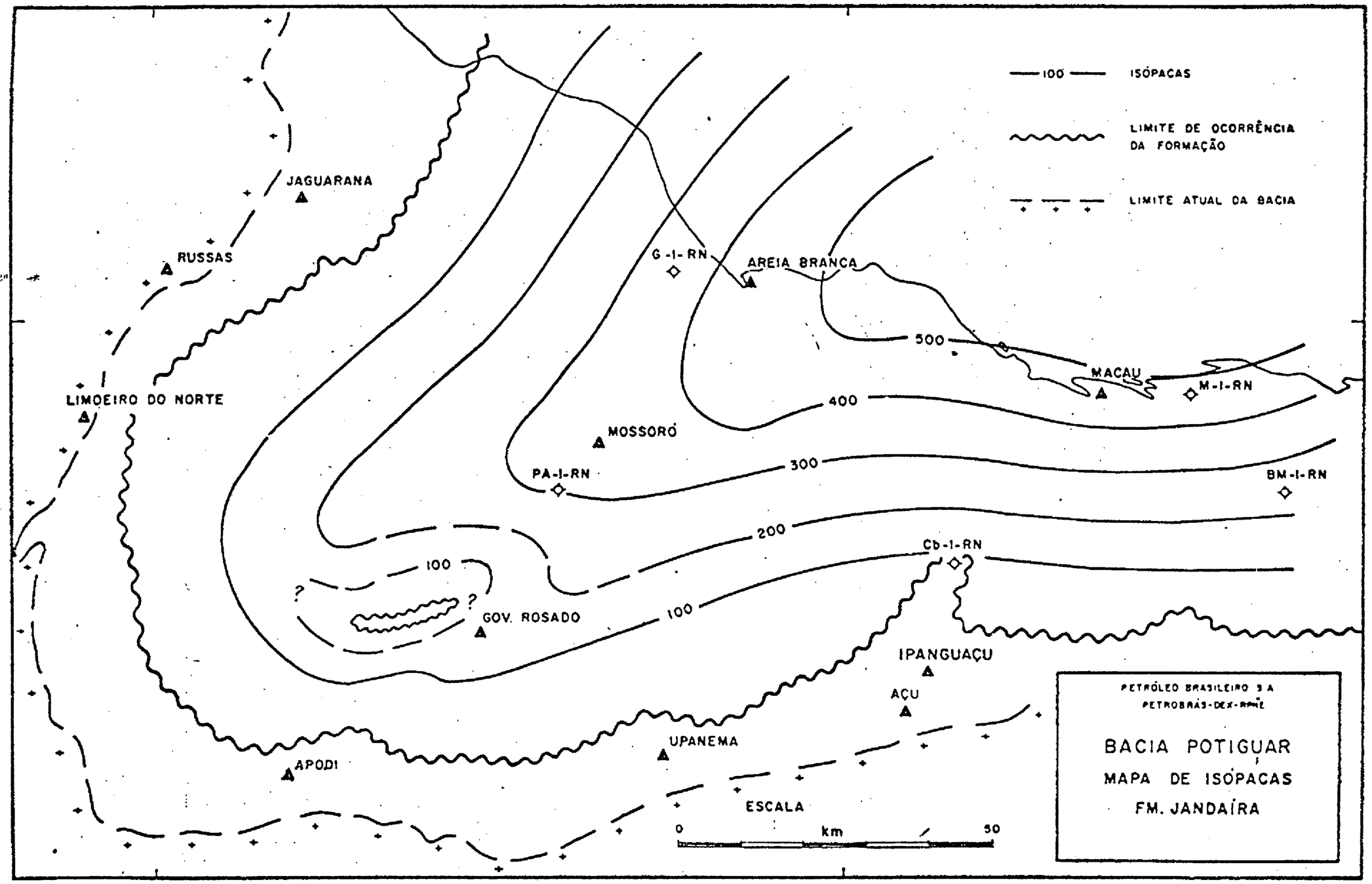

Figura 4 - Área de ocorrência da Formação Jandaíra, SAMPAIO & SCHALLER (1968).

1967) e gipsita nos poços 1-DR-01-RN (MEDEIROS, 1973) e 9-MO-9-RN-DNOCS (CYPRIANO & NUNES, op.cit.)(figs. 5, 6 e 7).

Um problema porém é que não há indicações de que falhamentos atravessem a Formação Jandaíra, dificultando assim a migração da mistura H_2O + CH_4 + bactérias e a consequente reação com as camadas dos evaporitos. Uma via de comunicação plausível seria a formação de canais de dissolução, tipo Karst e cavernas e algumas possíveis reativações de falhamentos mais antigos. Resta salientar a existência de camadas margosas dentro dos calcários, as quais, supostamente, poderiam funcionar como confinantes do sistema gerador de enxofre.

Os estudos de campo, norteados e subsidiados pelas informações disponíveis, foram mais dirigidos para as regiões centro e oeste da Bacia.

A região compreendida entre as cidades de Tabuleiro do Norte, Aracati, Mossoró e Apodi, apresenta um comportamento estrutural anômalo em relação a outras áreas, bem visualizado na foto-interpretação pelas perturbações das lineações estruturais e no fraturamento proeminente. Esta feição particular, guarda semelhanças com as da região de Gov.Dix-Sept Rosado e poderia estar relacionada a movimentos de origem atectônica provocados, seja por acomodações de zonas contendo evaporitos, seja por fenômenos kársticos. Os dados disponíveis ainda não são suficientes para definir o problema.

Nas localidades de Sítio do Góes, Sítio Ostra e Miraselva (antigo Poço do Tilon), ao norte do Apodi, e Santana, ao sul de Mossoró, ocorrem níveis de calcário amarelado muito duro constituído essencialmente de conchas, que quando atritadas ou partidas exalam odor de gás, nada representando, entretanto em termos de potencial gerador de matéria orgânica.

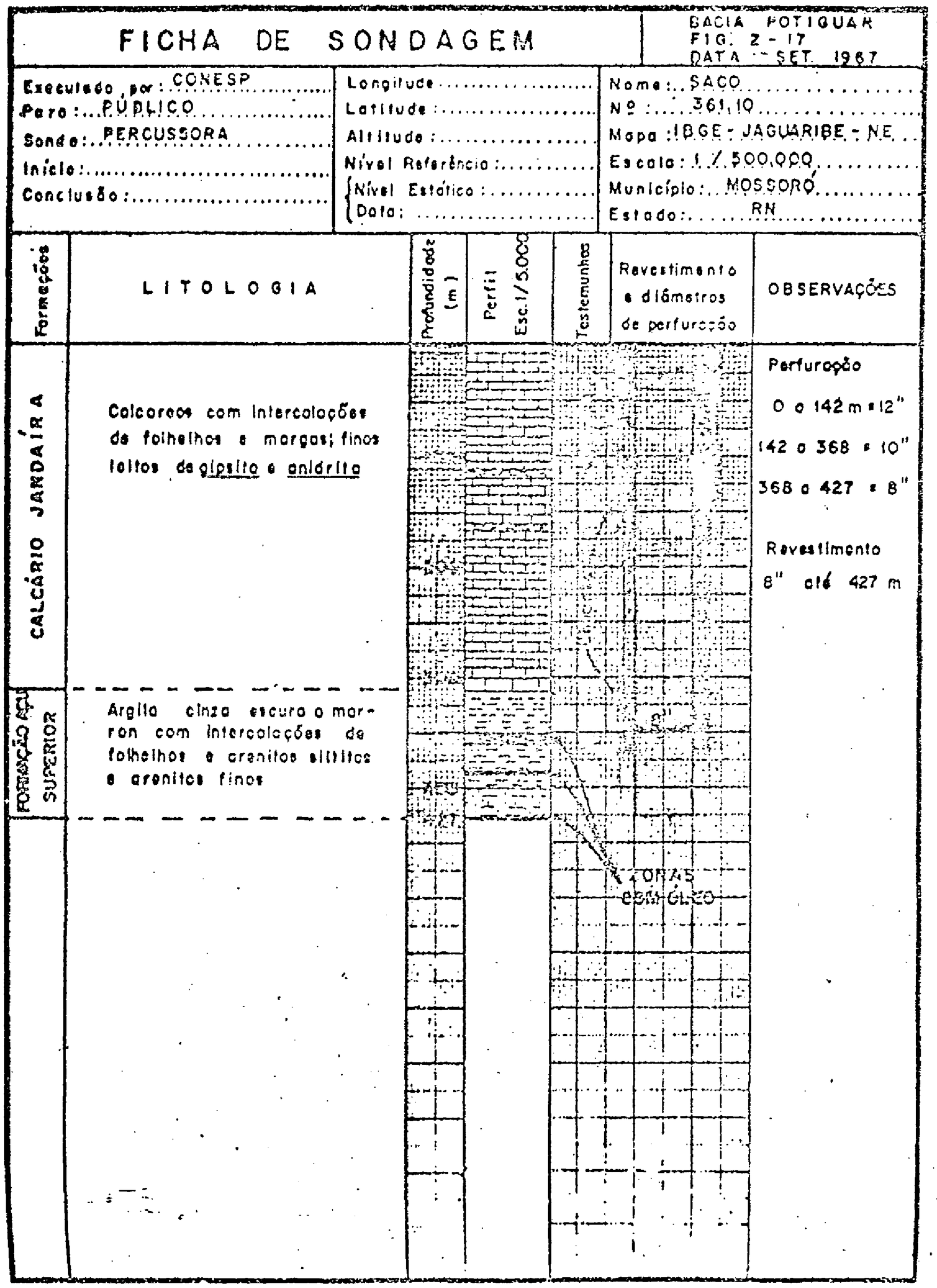

Figura 5 - Presença de gipsita e anidrita entre as profundidades de 100 m e 200 m e zonas com óleo entre 350 m e 427 m. REBOUÇAS et alii (1969).

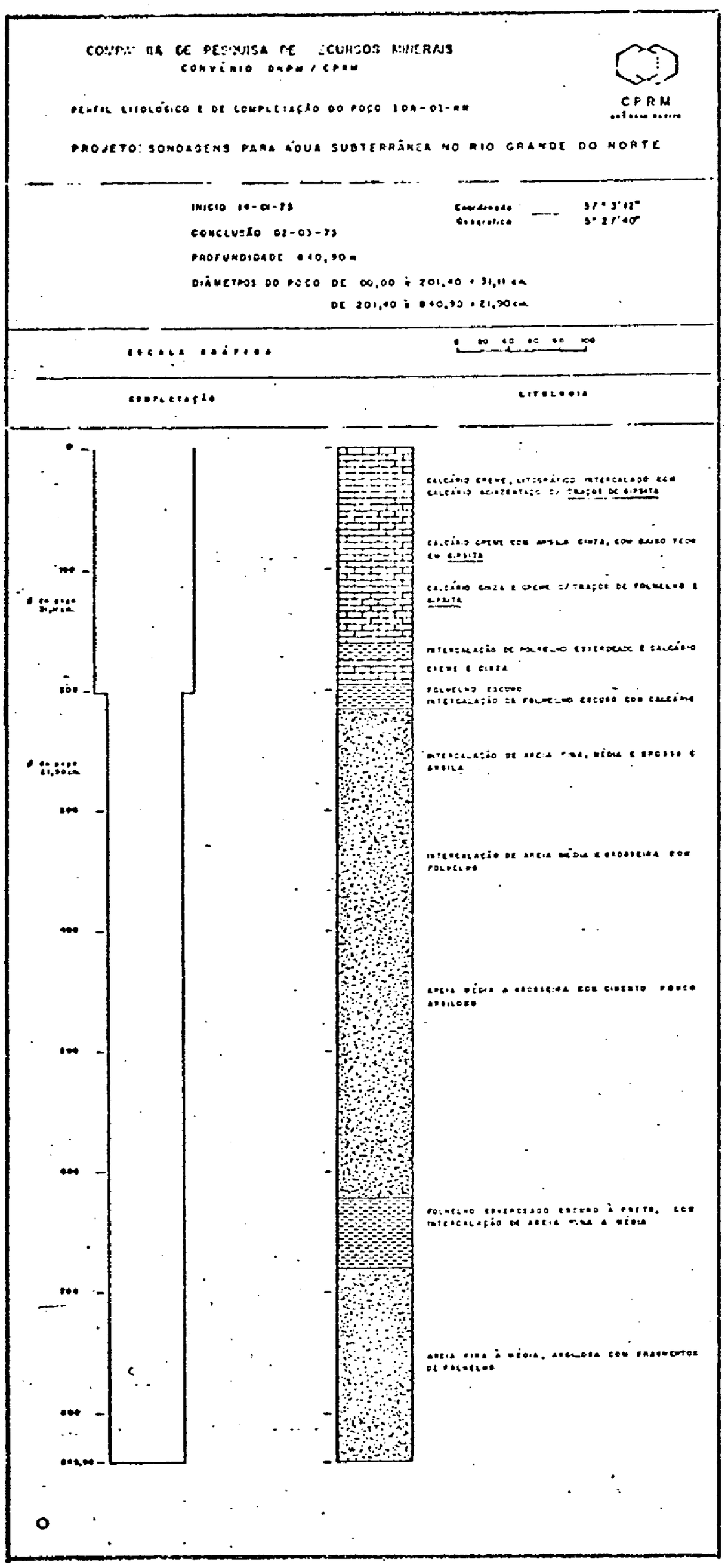

Figura 6 - Ocorrência de gipsita no poço 1DR-01-RN, MEDEIROS (1973).

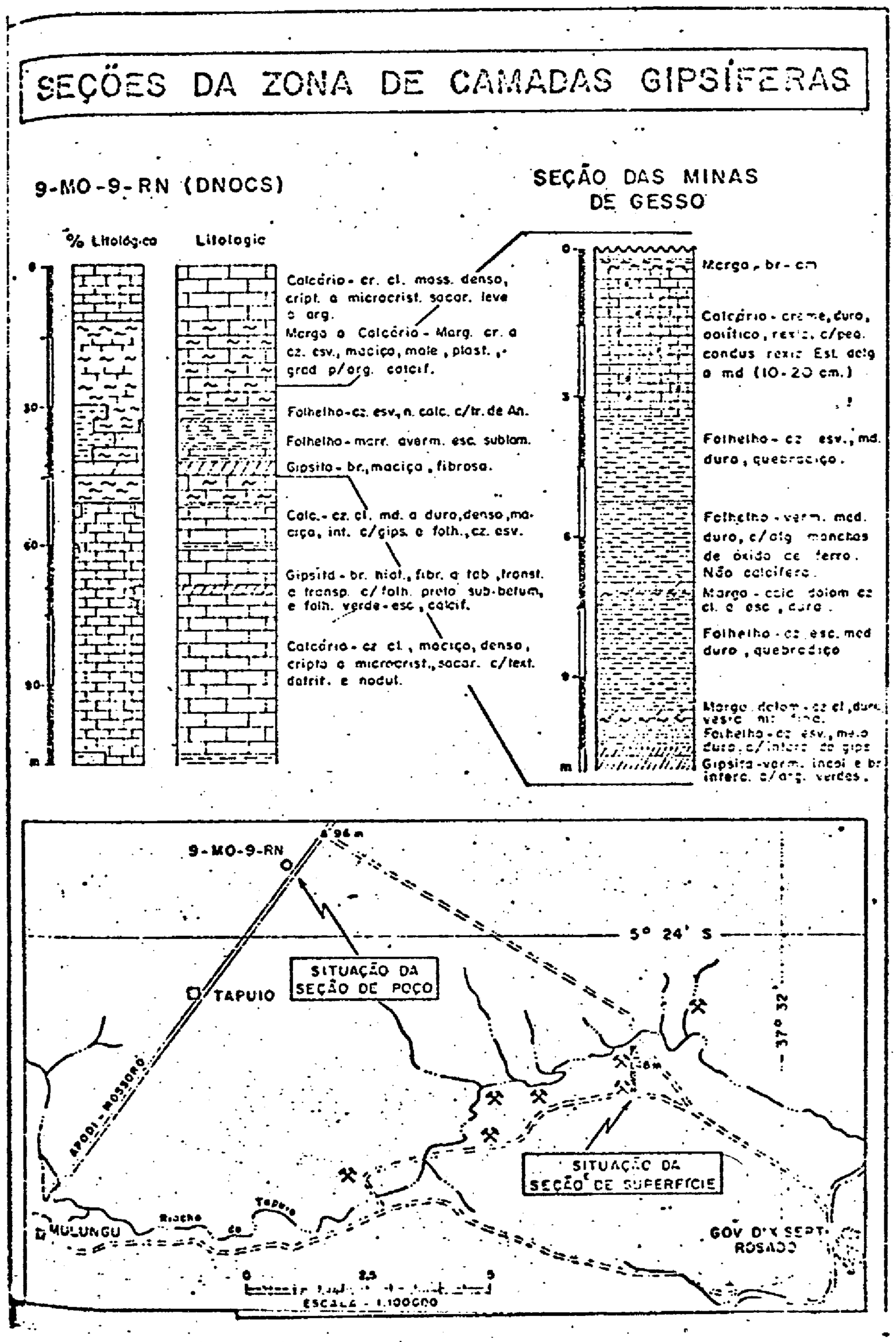

Figura 7 - Ocorrência de gipsita no poço 9-MO-9-RN (DNOCS) situado a NW de Gov.Dix-Sept Rosado, CYPRIANO & NUNES (1968).

No poço 04-AR-01-CE, executado pela CPRM, no município de Aracati-CE, foram recuperados fragmentos de enxofre(informação verbal não confirmada) na profundidade de 240 m, na qual ocorre arenito cinza esbranquiçado. Este poço cortou uma sequência de calcário creme amarelado duro (Calcário Jandaíra); argila cinza esverdeada manchada por hidrocarbonetos e arenitos cinza e creme esbranquiçado (Arenito Açu) com indícios de óleo. Na profundidade final de 438 m encontra-se micaxisto cinza escuro com grãos de pirita. Mesmo confirmando-se a ocorrência de enxofre, a ausência de evaporitos torna,em princípio, improvável a existência de concentração econômica de enxofre.

O poço 04-MO-16-RN, com 708 m de profundidade,perfurou calcário cinza fino (Formação Jandaíra) e arenitos brancos e esverdeados, calcíferos, finos, por vezes avermelhados (Formação Açu). Abaixo do calcário, num intervalo de aproximadamente 200 m de espessura, ocorrem fragmentos de siltito verde micromicáceos; folhelho preto carbonoso e argilas verde, vermelha e arroxeada, semelhantes às da região de Gov. Dix-Sept Rosado, sem contudo apresentar evidências de evaporitos e de enxofre.

As figuras 8 e 9 mostram seções geológicas obtidas através de dados de subsuperfície. No mapa geológico anexo, foram plotados os poços com registros de ocorrência de óleo, gás e enxofre (não confirmado).

De posse das informações acima descritas, delineou-se no mapa geológico, duas zonas potencialmente favoráveis para depósitos de enxofre.

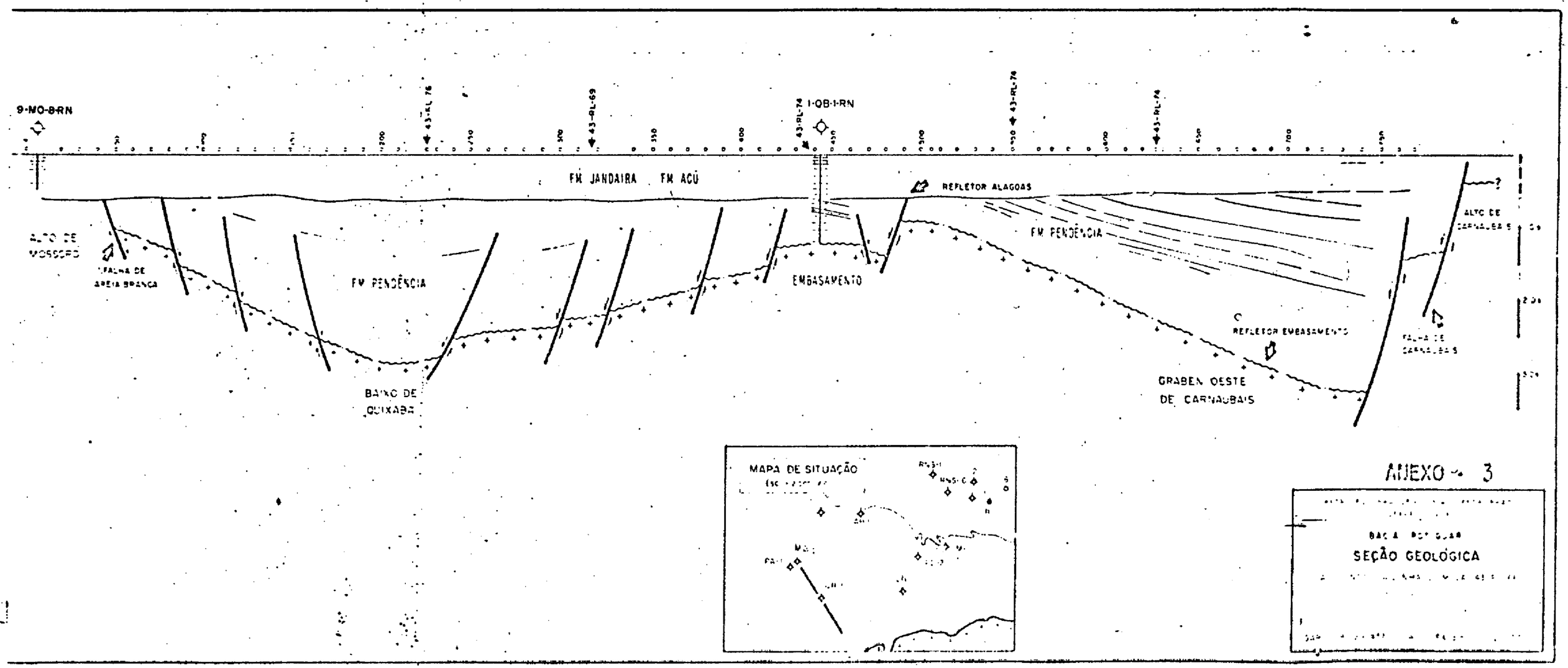

Figura 8 - Seção geológica interceptando o graben central da Bacia. Trecho compreendido entre Mossoró e Açu, FALKENHEIM et alii (1977).

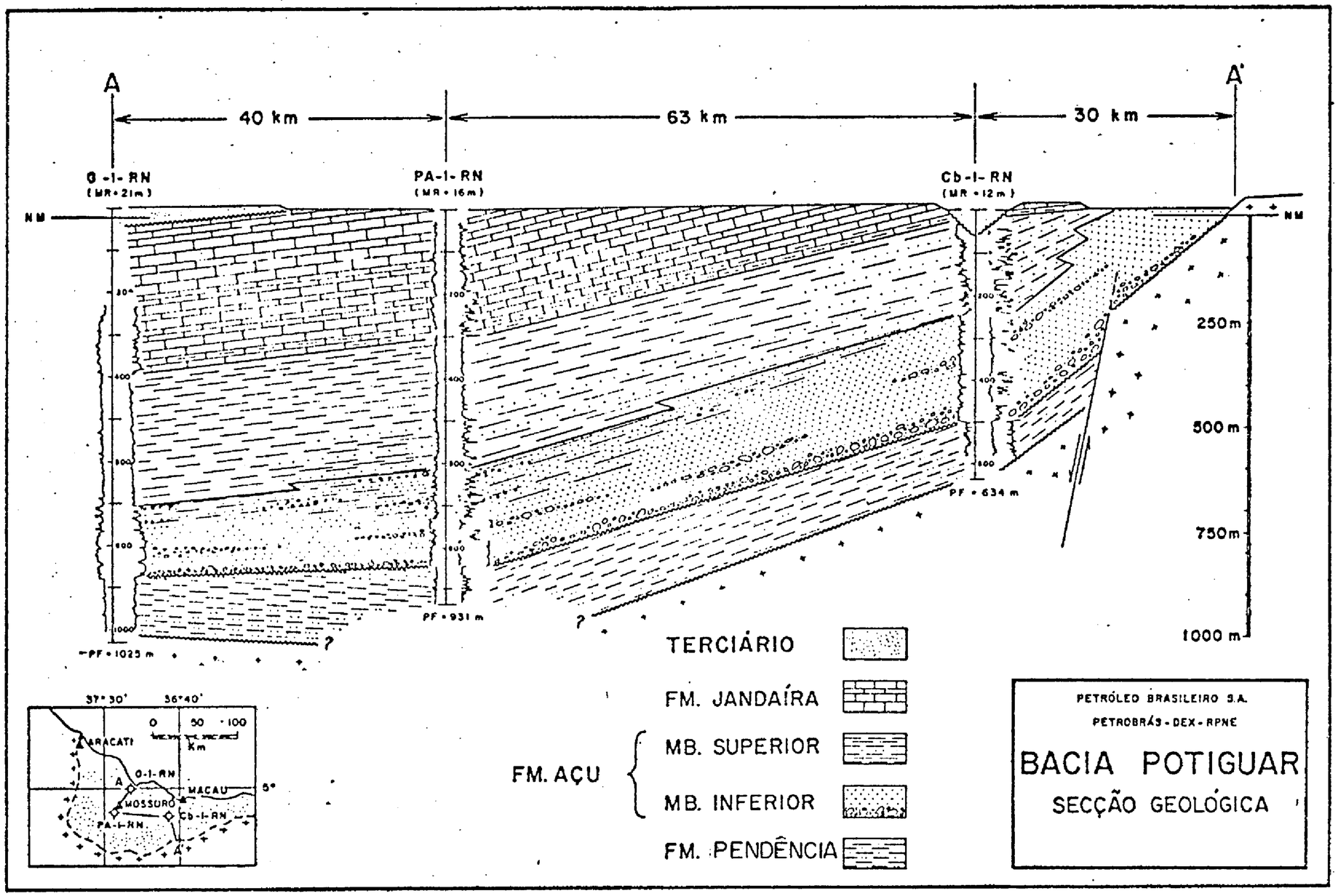

Figura 9 - Seção geológica interceptando o graben central da Bacia. Trecho compreendido entre Gangorra-Mossoró-Carnaubais. Extraido e adaptado de SAMPAIO & SCHALLER (1968).

4.3 - Fosforita

Considerando-se as características litoestratigráficas e paleoambientais da bacia, foi possível individualizar-se três zonas, para as quais foi concedida maior atenção nos trabalhos de campo do prospecto:

1) A zona de contato entre as Formações Açu e Jandaíra. Ao longo da borda sul e oeste a bacia é bem representada por uma facies calci-arenítica que registra o início da transgressão marinha na área (Cenomaniano - Turoniano) e, a exemplo do que ocorre na sequência transgressiva da Bacia PE/PB, constituiu-se no primeiro alvo com possibilidades prospectivas.

2) As camadas de idade maestrichtiana identificadas por KEGEL (op.cit.) na região de Macau, com base em estudos bioestratigráficos. A identificação de estratos do Cretáceo Superior, considerado por alguns autores como período fosfatogênico em várias bacias no mundo, representou outra situação estratigráfica favorável para prospecção.

3) Zonas retrabalhadas pré-Barreiras que na área do Projeto Miriri (pesquisas próprias da CPRM) na Bacia PE/PB têm se mostrado enriquecidas em fosfato.

Na fase de campo diversos perfis geológicos (João Câmara-Tabuleiro do Norte, Apodi-Tibau, Açu-Macau, João Câmara-Macau, Upanema-Mossoró, Serra de Mossoró-Mossoró, Açu-Macau, Mossoró-Gov. Dix-Sept Rosado) foram estudados, notadamente na zona de transição arenito/calcário e, por extensão, os calcários sobrejacentes, com o auxílio de testes microquímicos e reconhecimento radiométrico.

O reconhecimento radiométrico foi utilizado na tentativa de identificação de horizontes fosfáticos, em virtude da frequente associação urânio/fosfato, sendo realizadas medidas cintilométricas em cada afloramento estudado. Para a faixa de predominância dos calcários, verificaram-se leituras variando desde 15 até 80 cps (média de 30 cps), enquanto que na faixa arenítica as leituras ficaram entre 25 e 110 cps (média 50 cps). Folhelhos e argilas registraram valores em torno de 80 cps. Em seções verticais, na zona de transição constatou-se uma perfeita diferenciação litológica através das leituras cintilométricas.

Na região de Tabuleiro do Norte (PÓVOAS; in BRASIL/DNPM,1969) cita valor de 18% de P_2O_5 que teria sido alcançado por uma amostra coletada no calcário por uma equipe da CNEN. As litologias aí observadas são arenitos cinza esverdeados, finos a médios, calcíferos, laminados; calcários creme amarelados com fragmentos e pequenas conchas e calcários litográficos, com espessura em torno de 10 m a 15 m, largamente utilizados na fabricação de cal. As amostras (SS-68, 68B, 68C) com melhores resultados de campo foram enviadas para determinação quantitativa de P_2O_5. Os resultados revelaram teores de 0,05% e 0,06% de P_2O_5. Esta região corresponde a zona de contato entre as Formações Açu e Jandaíra.

Na Serra de Mossoró e ao sul de Macau, áreas de ocorrência de calcários maestrichtianos (PEIXOTO,1965; KEGEL, op.cit.), os resultados analíticos das amostras coletadas (SS-53D, PV-16A, 16B, SS-157) assinalaram teor de 0,05% de P_2O_5.

Durante a realização do Projeto Leste da Paraíba e Rio Grande do Norte (DNPM/CPRM), 80 amostras de rocha calcá-

ria coletadas na região a leste do meridiano de 36° foram analisadas para P_2O_5. Duas amostras (JV-30 e JV-32) a SSW de Parazinho revelaram 10,5% de P_2O_5. Nos locais ocorre, em pequenos afloramentos, calcário creme amarelado muito duro (Biodolesparito Micrítico - PV-24) cujas análises (amostras PV-23 e PV-24) registram teores muito baixos(0,05%; 0,11%) de P_2O_5. Estes calcários estão, aparentemente, posicionados na seção superior da Formação Jandaíra e seriam representantes da sedimentação bio-química maestrichtiana na porção oriental da bacia.

Outras amostras coletadas nestas zonas nos diversos perfis geológicos realizados, também revelaram teores muito baixos, em torno de 0,05% de P_2O_5.

Vale salientar que nos anos 1967 a 1969, o DNPM - 4º Distrito, conduziu a primeira tentativa sistemática de pesquisa de fosfato, tendo realizado no período 7 furos de sonda na região de Macau, e 32 furos em vários locais nas regiões centro e oeste ao longo da zona de contato arenito/calcário. Foram executados 1.738 m de sondagem, com 1.056 amostras analisadas. Neste trabalho os teores máximos detectados não ultrapassaram 1% de P_2O_5.

Com relação ao contato discordante pré-Barreiras as observações são escassas, tendo em vista que as feições geomorfológicas não permitiram uma melhor visualização do mesmo.

4.4 - Sulfetos Pb/Zn

FARINA (1975), analisando as sequências sedimentares do Nordeste através de analogias das características geo-

lógicas e metalogenéticas com base em modelos de depósitos conhecidos, admitiu o estreito relacionamento entre os condicionamentos (paleo-ambiente, lito-estratigrafia,...) da Formação Jandaíra com os do modelo Pine Point.

Por outro lado, foram investigadas as ocorrências de gipsita de Gov. Dix-Sept Rosado, considerando-se os processos gecquímicos e sedimentares que atuam nos "Sabkhas" costeiros, permitindo condições favoráveis à deposição de sulfetos, notadamente de cobre, abaixo dos níveis evaporíticos(RENFRO, 1974).

Os dados obtidos na fase de campo devem-se aos estudos efetuados em subsuperfície e nos blocos rolados provenientes de escavações utilizadas para obtenção de água e com profundidades em torno de 15 m. Esses poços (15) estão dispersos numa área com cerca de 300 km^2 limitada pelas localidades de Grossos, Pau dos Ferros, Canto de Vara e Pé de Serra ao norte de Apodi.

Nos poços, observou-se uma associação litológica constituída de calcário cinza a creme, fino, duro, lajeado, em alguns locais maciço conchífero; calcário dolomítico cinza, argiloso, fossilífero; siltito calcífero; argilitos cinza e verde, laminados com fragmentos de material carbonoso; folhelhos pretos carbonosos algo calcíferos,piritosos e calcário verde conchífero (lumachela) com pirita. No sítio Jurema Branca (SS-61) observou-se ainda um calcário dolomítico cinza,fossilífero, por vezes de aspecto brechóide, piritoso, ocorrendo ainda marcassita, arseno-pirita e pintas de calcopirita. Estes folhelhos e calcários dolomíticos representam as melhores condições ambientais visualizadas.

Na região de Gov. Dix-Sept Rosado, cujas características geológicas aparecem descritas nos trabalhos de MEDEIROS (1969) e REBOUÇAS (1967), o melhor dado obtido diz respeito a ocorrência de milimétricos cristais de galena disseminados num calcário dolomítico cinza esverdeado (microdolesparito - PV-03B) com 10 a 30 cm de espessura, apresentando gretas de dissecação e sobreposto a argilito verde e avermelhado, na localidade de Poço Comprido.

Estratigraficamente o calcário posiciona-se cerca de 5 m acima do calcário contendo celestita no leito do riacho do Tapuio. A análise espectrográfica da amostra PV-03B, assinalou 500 ppm de Pb e excedeu o limite superior de detecção para estrôncio. Uma amostra (PV-03A) do argilito verde subjacente revelou teor de 500 ppm de Pb.

No restante da bacia, as ocorrências de sulfetos observados restringem-se a raros boxworks e/ou pirita limonitizadas em calcários.

No tratamento estatístico, alguns valores isolados de chumbo se destacam nos calcários magnesianos, psamitos e pelitos(Tabela 1). No caso da amostra de calcário magnesiano, PV-03B (500 ppm), este ponto foi cadastrado como ocorrência pela presença de galena na amostra. Com relação a cobre, nenhum destaque entre os resultados; para todas as litologias os valores obtidos se mostram dentro do esperado.

A sequência de clásticos basais da bacia foi também objeto de estudos motivados pelas possibilidades de existirem concentrações econômicas de sulfetos (Cu, Pb, Zn), tal como ocorre nos depósitos do tipo "Red Beds".

Nenhum indício direto de mineralização foi verificado. Entretanto, quando a minuta deste relatório estava em

COBRE (Cu) - (LIMITE DE DETECÇÃO - 5 ppm)

METODOLOGIA - ESPECTROGRAFIA DE EMISSÃO SEMI-QUANTITATIVA

LITOLOGIA	Nº DE AMOSTRAS ANALISADAS	Nº DE VALORES ACIMA DO LIMITE DE DETECÇÃO	AMPLITUDE	TEOR MÉDIO	VALOR LIMIAR	ABUNDÂNCIA MÉDIA NA CROSTA POR LITOLOGIA (HAWKES E WEBB, 1962)	Nº DE VALORES ACIMA DO LIMIAR
Calcários Magnesianos	79	36	5 - 20	8	14	5 - 20	5
Calcários	120	11	5 - 20	7	*1	5 - 20	-
Psamitos	62	33	5 - 70	9	28	10 - 40	2
Pelitos	14	14	5 - 50	17	38	30 - 150	1

* Não foi calculado devido ao baixo grau de detecção

CHUMBO (Pb) - (LIMITE DE DETECÇÃO-10 ppm)

METODOLOGIA - ESPECTROGRAFIA DE EMISSÃO SEMI-QUANTITATIVA

LITOLOGIA	Nº DE AMOSTRAS ANALISADAS	Nº DE VALORES ACIMA DO LIMITE DE DETECÇÃO	AMPLITUDE	TEOR MÉDIO	VALOR LIMIAR	ABUNDÂNCIA MÉDIA NA CROSTA POR LITOLOGIA (HAWKES E WEBB, 1962)	Nº DE VALORES ACIMA DO LIMIAR
Calcários Magnesianos	79	11	10 - 500	28	45	5 - 10	4
Calcários	120	6	10 - 20	11	*1	5 - 10	-
Psamitos	62	58	10 - 300	29	60	10 - 40	4
Pelitos	14	7	10 - 500	24	*2	20	1

* 1 Não foi calculado devido ao baixo grau de detecção

* 2 Foi considerada anômala apenas a amostra com valor de 500 ppm (PV-03A) devido a inexpressividade dos demais valores.

TABELA. 1

CPRM

vias de finalização foram obtidos dados geoquímicos do Projeto Scheelita do Seridó (DNPM/CPRM), os quais detectaram valores de 150 até 3.000 ppm de chumbo, em treze amostras de sedimentos de corrente na região oeste de Apodi, em área onde ocorrem arenitos da Formação Açu em contato com o embasamento pré- cambriano.

No mapa geológico anexo, delimitou-se uma área previsionalmente favorável para depósitos de sulfetos, considerando-se as características lito-ambientais da mesma.

4.5 - Outros (Barita, Gipsita, Celestita e Fluorita)

Barita

A primeira ocorrência de barita descrita nos sedimentos da bacia, foi a da região de Upanema, por CASTRO et alii (1977). Dista aproximadamente 12 km a norte de Upanema na estrada para Mossoró. No local, a barita é encontrada em forma de finas camadas intercaladas na zona de contato arenito/calcário e como cristais de cor branca algo acinzentada, com frequentes marcas de corrosão, sobre a superfície exposta ao longo do sopé da escarpa.

Os trabalhos buscando a continuidade lateral (leste e oeste) da ocorrência não obtiveram o êxito esperado e possibilitaram prever uma condição de deposição particular de pequenas concentrações restritas na zona de transição.

As feições mineralógicas da barita, seu modo de ocorrência e ausência de associação com rochas evaporíticas (gipsita), obscurecem a hipótese de origem a partir da substituição da gipsita por barita (NETTO, 1977) e sugerindo, portanto, uma origem singenética ligada a soluções ricas em sulfa

to de bário, gradativamente concentradas a partir de águas confinadas, por efeito de climas áridos com evaporação intensa. Posteriormente foi desagregada por ação intempérica e transportada a curta distância.

No tratamento estatístico os valores assinalados posicionam-se dentro de uma amplitude razoável, como mostra a Tabela 2.

Gipsita

A gipsita constitui o principal evaporito conhecido na bacia. As ocorrências estudadas no decorrer dos trabalhos de campo e localizadas no município de Gov. Dix-Sept Rosado (Carocinho - PV-01; Cajazeiras - SS-03; Retiro - PV-07 e Espinheiro - PV-04) são constituídas pela seguinte sequência litológica: calcário creme-amarelado fino muito duro, com bancos argilosos intercalados; argilitos verde e avermelhado com lâminas irregulares e delgadas de gipsita comumente fibrosa; siltitos calcíferos creme, folhelhos, calcários dolomíticos e argilitos com gipsita fibrosa e maciça intercalada, e calcários dolomíticos e calcoarenitos na base. O contato da sequência lagunar com os carbonatos marinhos da base não foi visto "in situ" em virtude de que as escavações encontram-se parcialmente soterradas, sendo inferido a partir de correlações e dados de subsuperfície. No paredão das ocorrências de Espinheiro e Carocinho a espessura do pacote lagunar exposto é da ordem de 30 metros.

As camadas mais ricas de minério (gipsita maciça) ocorrem na seção inferior da sequência e a alternância frequente, por vezes da ordem de 10 cm, entre argilitos verde e avermelhado, siltitos calcíferos creme, folhelhos e calcários

ESTRÔNCIO (Sr) - (LIMITE DE DETECÇÃO - 100 PPM)

METODOLOGIA - ESPECTROGRAFIA DE EMISSÃO SEMI-QUANTITATIVA

LITOLOGIA	Nº DE AMOSTRAS ANALISADAS	Nº DE VALORES ACIMA DO LIMITE DE DETECÇÃO	AMPLITUDE	TEOR MÉDIO	VALOR LIMIAR	ABUNDÂNCIA MÉDIA NA CROSTA POR LITOLOGIA (TUREKIAN E WEDEPHOL, 1961)	Nº DE VALORES ACIMA DO LIMIAR
Calcários Magnesianos	79	58	100- >5.000	167	260	610	7
Calcários	120	100	100- 1.000	157	360	610	4
Psamitos	62	40	100- 500	135	210	20	2
Pelitos	14	6	100- 700	230	800	300	-

BÁRIO (Ba) - (LIMITE DE DETECÇÃO-20 PPM)

METODOLOGIA - ESPECTROGRAFIA DE EMISSÃO SEMI-QUANTITATIVA

LITOLOGIA	Nº DE AMOSTRAS ANALISADAS	Nº DE VALORES ACIMA DO LIMITE DE DETECÇÃO	AMPLITUDE	TEOR MÉDIO	VALOR LIMIAR	ABUNDÂNCIA MÉDIA NA CROSTA POR LITOLOGIA (HAWKES E WEBB, 1962)	Nº DE VALORES ACIMA DO LIMIAR
Calcários Magnesianos	79	42	20 - 700	40	350	20 - 200	2
Calcários	120	24	20 - 200	37	90	20 - 200	5
Psamitos	62	61	20 -1.500	432	1.300	100 - 500	6
Pelitos	14	14	20 - 500	108	760	300 - 600	-

TABELA 2

CPRM

dolomíticos denotam pequenas e rápidas variações faciológicas (vertical e lateralmente) durante a deposição do pacote lagunar, com esporádicas invasões marinhas. As camadas mais espessas são as de argilito verde e avermelhado .

A gipsita é de cores variegadas quando fibrosa e de cor caramelo a cinza quando maciça (minério lavrado em Carocinho), apresentando-se em bancos delgados (22 cm) ou camadas com espessura contínua variando entre 80 a 100 cm e lentes irregularmente distribuídas numa área com cerca de 8 km^2.

REBOUÇAS, 1967 (in MEDEIROS, op.cit.), realizando estudos nos perfis das minas, forneceu uma reserva calculada de 1.000.000 t de minério.

Supõe-se o prolongamento dos níveis gipsíferos para NNE e W, cuja confirmação e cubagem das reservas requer trabalhos de natureza específica, notadamente sondagens.

Outros horizontes contendo evaporitos foram perfurados em trabalhos de sondagem noutras localidades da bacia, como mostram as figuras 5, 6 e 7.

Celestita

A celestita encontrada em Poço Comprido (NNW de Gov. Dix-Sept Rosado) é de coloração branca, ocorrendo em veios (1 a 2 cm), drusas e concreções irregularmente dispersas num calcário dolomítico cinza esverdeado, argiloso, maciço com cerca de 30 cm de espessura, que no local constitui o leito do riacho do Tapuio.

Atualmente, as antigas escavações realizadas no leito do riacho estão totalmente soterradas impossibilitando uma avaliação preliminar em termos de perspectivas econômicas. Fo

ram excluídos os trabalhos de escavações no local em virtude de tratar-se de áreas requeridas, e no único perfil (SS-167) realizado abaixo do calcário dolomítico, aparecem siltitos, calcário algo arenoso e argilito verde, não mineralizados a vista desarmada.

CHAVES et alii (in CASSEDANNE, 1972) assinalaram uma produção de 3.000 kg de celestita catada por volta de 1944 e desde então a ocorrência permaneceu abandonada.

No perfil realizado na ocorrência de gipsita de Cajazeiras a celestita foi encontrada como uma massa granular disforme no contato argilito verde e calcário cinza a creme, com cerca de 5 cm de espessura, cuja análise semi-quantitativa determinou teor de 7,0% de Sr na amostra (SS-03). A distância entre as ocorrências é de cerca de 4 km, o que permite supor a existência de outras ocorrências ou zonas enriquecidas deste bem mineral. De acordo com CASSEDANNE(op.cit.), a ocorrência do riacho do Tapuio é tipicamente sedimentar de origem evaporítica.

No geral, os valores no tratamento estatístico estão dentro de uma amplitude razoável (Tabela 2), com exceção de uma amostra de calcário magnesiano (PV-03B) que excedeu o limite superior de detecção do método analítico. Esta amostra foi coletada próxima a ocorrência de celestita no riacho do Tapuio que, assim, explica seu valor anômalo.

Fluorita

A ocorrência de rochas silicificadas (calcários) na região ao sul de Macau despertou atenção quanto a possibilidade de existirem concentrações anômalas de fluorita ligada a

crostas silicosas, a exemplo dos jazimentos de fluorita de Pierre Perthuis Avallon que encerram mais de 3.000.000 t de minério com mais de 34% CaF_2.

Na região de Macau, KEGEL (op.cit.) atribuiu a formação do sílex no calcário a processos de substituição metassomática, posterior ao período da diagênese e que seria uma silicificação epigenética.

Nos locais estudados observou-se aglomerações eluviais de blocos constituídos essencialmente de sílica criptocristalina de cores variadas e por vezes com textura em faixas concêntricas que lembra a ágata. Os blocos são comumente arredondados, de vários tamanhos com frequentes fraturas conchoidais. As zonas com maior quantidade de blocos são próximas aos pequenos vales que interceptam o contato calcário/coberturas terciárias, notando-se ainda, em seções verticais, uma diminuição dos mesmos com a profundidade. Os resultados analíticos revelaram teores variando de 50 ppm a 190 ppm, com a amostra SS-162 assinalando 600 ppm de flúor.

Quanto a origem das crostas silicosas de Macau, cabe ainda salientar que a região é bastante afetada por vulcanismo básico miocênico evidenciando, noutras localidades próximas, uma silicificação parcial dos calcários, observada através de veios e diques cortando os mesmos.

No tratamento estatístico os calcários magnesianos e os pelitos apresentaram um teor médio mais elevado que a abundância média do elemento, enquanto os calcários não magnesianos e os psamitos apresentaram valores inferiores (Tabela 3).

O flúor em sequências calcárias pode variar sobremaneira devido ao comportamento do fósforo (mais comum) ou a

FLUOR (F) - (LIMITE DE DETECÇÃO-50 PPM)

METODOLOGIA - ELETRODO DE ÍON ESPECÍFICO

LITOLOGIA	Nº DE AMOSTRAS ANALISADAS	Nº DE VALORES ACIMA DO LIMITE DE DETECÇÃO	AMPLITUDE	TEOR MÉDIO	VALOR LIMIAR	ABUNDÂNCIA MÉDIA NA CROSTA POR LITOLOGIA (TUREKIAN E WEDEPHOL, 1961)	Nº DE VALORES ACIMA DO LIMIAR
Calcários Magnesianos	79	79	170-1.300	500	960	330	8
Calcários	120	116	60- 600	126	390	330	4
Psamitos	62	57	60-1.500	243	1.260	270	2
Pelitos	14	14	600-2.250	1.244	2.400	740	-

TABELA 3

CPRM

presença de fluorita (mais raro). No caso em apreço os valores máximos obtidos no entanto carecem de grande importância: 1) pelo fato da introdução de um "bias" na coleta, pois o prospecto visava também fosfatos, e assim sendo, horizontes potencialmente mais ricos em fosfatos e, consequentemente, em flúor foram amostrados, elevando deliberadamente seu teor; 2) pelo próprio valor em si do limite superior da amplitude, que não alcança valores que possam sugerir mineralização, para este elemento.

5 - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

As perspectivas metalogenéticas para os bens minerais investigados, julgadas significativamente promissoras, a nível pré-operacional dos prospectos, para sulfetos plumbíferos e zincíferos, bem como para depósitos sulfatados de bário, estrôncio e cálcio (barita/celestita/gipsita), além de enxofre elementar, deixaram de ser devidamente auscultadas em função da metodologia da investigação proposta pela programação e colocada em prática no decorrer dos trabalhos executados. Com efeito, a rápida caracterização de afloramentos, em malha bastante esparsa, limitada sobremaneira pelo escasso tempo disponível, ao lado da ausência de métodos complementares de prospecção à litogeoquímica, e de análises mais adequadas (bioestratigráficas e sedimentológicas) em número de real significado, funcionaram como fator altamente limitante para detectar-se sítios de elevada potencialidade mineral.

Não obstante tais fatos, foi possível atingir-se algumas conclusões positivas principalmente para enxofre e para o binômio chumbo/zinco.

a) No caso do enxofre, apesar de não ter-se detectado evidências diretas de depósitos, os condicionamentos discutidos ao longo do texto permitiram delinear duas grandes áreas de efetiva potencialidade (vide mapa anexo). Recomenda-se para elas a execução de furos de sonda, pioneiros para enxofre, cujas profundidades deverão oscilar no intervalo de 200 a 350 m, dentro de campanha de reconhecimento para delimitação de áreas menores. A locação de tais furos deverá ser preferencialmente precedida de análise detalhada do comportamento litoestrutural, com mapeamento geológico complementar

subsidiado por dados geofísicos. Ressalte-se que somente com sondagens poder-se-á testar as reais potencialidades de enxofre da bacia. Enfatiza-se, finalmente, que a luz dos dados disponíveis (a nível de bibliografia e do prospecto), torna-se demasiadamente temeroso eleger-se áreas mais restritas que aquelas indicadas.

b) Quanto a sulfetos, os resultados obtidos, por si só, são desalentadores, mas não autorizam nenhum descrédito das potencialidades, mormente na ambiência carbonatada.

A ocorrência de galena descoberta evidencia que houve condições físico-químicas para geração do sulfeto que poderá estar presente em concentrações significativas em locais ainda não evidenciados. Fica portanto preservado um prognóstico metalogenético favorável para a bacia como um todo, o qual deverá ser testado com serviços mais aprofundados. O setor sudoeste da bacia desponta como área preferencial para encetar-se uma campanha prospectiva (caso não se consiga atacar a bacia como um todo). Efetivamente, tal setor reune uma série de fatores que o tornam potencialmente recomendado, quais sejam: presença de níveis evaporíticos (anidrita/gipsita), ocorrências de celestita, níveis de folhelhos/margas redutores, presença de calcários magnesianos e a constatação de galena (em minúscula ocorrência). No mapa anexo encontra-se esboçada a delimitação de tal setor potencialmente preferencial, para o qual recomenda-se a execução de trabalhos de prospecção geoquímica de sedimentos de corrente, prospecção por concentrados de bateia com o devido respaldo geológico.

c) No tocante a fosfato as tentativas para detectar-se níveis mineralizados foram infrutíferas, já que as análises procedidas, em amostras selecionadas, acusaram teores

insignificantes. Algumas ambiências, como as do contexto evaporítico e aquelas de alguns calcários reconhecidamente depositados em margens litorâneas bastante rasas, mostraram-se desfavoráveis. Considerando-se, no entanto, a carência de dados, principalmente os paleoambientais, julga-se possível a existência de condições especiais para formação de fosfato.

d) Relativamente aos sulfatos, destaque-se a constatação de uma nova ocorrência de celestita, mas que por seu porte diminuto não se afigura como de importância econômica.

e) Nenhuma evidência de trona foi obtida.

6 - BIBLIOGRAFIA

BARBOSA, A.J. & BRAGA, A.P.G. - Projeto Leste da Paraíba e Rio Grande do Norte, Relatório Final. Relatório inédito. Recife, DNPM/CPRM, 1974. 323 p. il.

BEURLEN, Karl - Geologia da Região de Mossoró. Rio de Janeiro, Pongetti, 1967. 173 p. il. (Coleção Mossoroense, Série C, 38).

BRASIL/DNPM - Projeto Fosfato: relatório anual do projeto. Recife, 1969. n. p.

CASTRO, C.de; FARIAS, Carlinda C. do; DUARTE, Paulo, J. - Ocorrência de Barita no Grupo Apodi, RN. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO NORDESTE, 8, Campina Grande, PB., 1977. Atas do..., Campina Grande, Soc. Bras. Geol., 1977. p. 489-499.

CASSEDANNE, J.P. et alii - Nota sobre a celestita do riacho do Tapuio. Miner. Metal. Rio de Janeiro, 55: (325). 28-32, jan. 1972.

CIPRYANO, J.L. & NUNES, A.de B. - Geologia da Bacia Potiguar. Relatório inédito. Rio de Janeiro, PETROBRÁS, 1968. 74 p. ilust.

FALKENHEIM, F.U.H.; ARAÚJO, M.B.; SOUZA, S.M. - Relatório geológico de progresso da Bacia Potiguar. Rio de Janeiro, PETROBRÁS, 1977. 43 f. il. 32 map. (PETROBRÁS. Relatório Técnico).

FARINA, Mário - Prognóstico Metalogenético de Sequências Sedimentares do Nordeste Brasileiro. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DO NORDESTE, 7, Fortaleza, 1975. Atas do..., Fortaleza, Soc. Bras. Geol., 1975. p.

KEGEL, Wilhelm - Contribuição ao estudo da Bacia Costeira do Rio Grande do Norte. Rio de Janeiro, DNPM/DGM, 1957.52 p. ilust. (Boletim, 170).

LEPELTIER, Claude - A simplified Statistical Treatment of Geochemical Data by Graphical Representation. Econ.Geology., 64: 538 - 550, 1969.

MANOEL FILHO, João - Inventário hidrogeológico básico do nordeste, Folha nº 10 - Jaguaribe-NE. Recife, SUDENE, Div.Doc., 1970. 343 p. ilust. 1 map. color. (in bolso). (BRASIL - SUDENE. Hidrogeologia, 30).

MEDEIROS, Marcelo de Freitas - Geologia da região de Gov.Dix-Sept Rosado-RN. Relatório de Graduação em Geologia. Recife, UFPE/Esc. Geol., 1969. 106 p. ilust. 1 map. (in bolso).

MEDEIROS, R.B. de - Sondagens para Água Subterrânea no Rio Grande do Norte, Projeto. Relatório final de sondagem. Recife, DNPM/CPRM, 1973.

NAHASS, S.; SANTOS, Maria Eugênia M.; MARQUES, J.M.da Motta - Investigação da Ocorrência de Trona na Região Sudoeste do Estado de Goiás. Rio de Janeiro, CPRM/DEPEM/DIPROE, 1979.

PEIXOTO, Carlos A. - Contribuição a geologia da região norte do município de Mossoró-RN. Relatório de Graduação em Geologia. Recife, UFPE/Esc. Geol., 1965. 46 p. ilust. 1 map. (in bolso).

REBOUÇAS, Aldo C.; MANOEL FILHO, J.; BENOIT, Herbert - Bacia Potiguar, estudo hidrogeológico. Recife, SUDENE. Div. Doc., 1967. 2 v. ilust. (Brasil. SUDENE. Hidrogeologia, 15).

RENFRO, A.R. - Genesis of evaporitic - associated stratiform metalliferous deposits - A Sabkha process. Econ. Geol., 69: 33 - 45, 1974.

RUCKMICK, J.C.; WIMBERLEY, B.H.; EDWARDS, A.F.-Classification and Genesis of Biogenic Sulfur Deposits. Econ. Geology, 74: 469 - 474, 1979.

SAMPAIO, Angelo Vaz & SCHALLER? Hannfried - Introdução a estratigrafia cretácea da Bacia Potiguar. Bol.Téc. PETROBRÁS, Rio de Janeiro, 11 (1): 19-44, jan/mar. 1968.

CPRM

ANEXO I

RESULTADOS DE ANÁLISES

LABORATORIO DE
ANÁLISES
MINERAIS
Av. Prof. Artur de Sá S N
Cidade Universitária
Recife — Pernambuco
Fone 227.1948 — DDD/081

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO INTERIOR
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE

CERTIFICADO DE ANÁLISE

Nº 377/79-QM

Protocolo nº 490/79
Remetente: C P R M
Procedência: Bacia Potiguar (Estudos metálicos não ferrosos)
Amostras: Rochas
Requisição de Análise nº 253/RE/79 - LOTE 605/RE

RESULTADOS

AMOSTRAS Nºs	Fósforo em P_2O_5
SS - 001	0,00
" - 025	0,00
" - 030	0,00
" - 034	0,00
PV - 08	0,00
" - 10	0,00
" - 14	0,00
" - 15	0,00
" - 16	0,00
" - 16-A	0,00
" - 24	0,00

VISTO

Recife, 16 de novembro de 1979

Aluízio Delgado
Engenheiro-Químico
DRN-RM-LAB

Antonio José Figueiro Ramos
ENG. QUÍMICO
CHEFE DO LAB. DE ANAL. MINERAIS
SUDENE - DRN - RM

SDN - 15

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — RAIOS X

PERF	Data	PERF /CONF	Data

Requisição : 279/SUREG/RE/79

Projeto : Estudos Metálicos N/Ferrosos

Lote nº : 606/RE

Data do registro : 01/02/80

79-80

Cartão nº 22

SEQ	Nº de Campo	Método	Semi-quant		Semi-quant.							
		Determinação	% Sr		ppm Ba							
		Analista										
		Código	1-2		10-11		19-20		28-29		37-38	
		Nº de Lab 71 — 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45
1	SS-003	FCB553		7.0		4.100						
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												

OBS:

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência
B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

2/3

DATA: 04.12.79 ANALISTA: Hélio José da Cy

LOTE Nº: 606/RE

FILME Nº: III-P-79

SEQ	(10) Pb		(100) Sb		(5) Sc		(10) Sn		(100) Sr		(10) V		(50) W		(10) Y		(200) Zn		(10) Zr		Nº DE LABORATÓRIO			CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
Q	1	2 - 7	8	9 - 14	15	16 - 21	22	23 - 28	29	30 - 35	36	37 - 42	43	44 - 49	50	51 - 56	57	58 - 63	64	65 - 70	71 - 76	77	78	79-80		Q
1		50	N	100		10	L	10		700		100	N	50		20	N	200		100					AGV	1
2																								11		2
3																								11		3
4																								11		4
5																								11		5
6																								11		6
7																								11		7
8																								11		8
9																								11		9
10																								11		10
11																								11		11
12																								11		12
13																								11		13
14																								11		14
15																								11		15
16																								11		16
17	L	10	N	100	N	5	N	10		100		15	N	50	L	10	N	200	L	10	FC0551			11	SS - 001	17
18	L	10			N	5	N	10		150	L	10			L	10			L	10	552			11	002	18
19	L	10			L	5	N	10	S	5000		20			L	10				10	553			11	003	19
20	L	10				15	H	10		700		100				20				30	554			11	0031	20
21		30			N	5	N	10		500		15			L	10				200	555			11	005	21
22		70			L	5				200		15			L	10				70	556			11	0054	22
23	N	10			N	5				150	L	10			N	10			N	10	557			11	006	23
24	N	10	N	100	N	5	N	10		100	L	10	N	50	N	10	N	200	L	10	FC0558			11	SS - 007	24

OBS: AGV É UMA REFERÊNCIA PARA CONTROLE DO FILME. O BAIXO TEOR DE NA NAS AMOSTRAS SS-001 A 003 + 006 E 007, PODERÁ AFETAR OS RESULTADOS DOS ELEMENTOS CONSIDERADOS SOLÚVEIS PARA ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA TAIS COMO Ag, Pb, Zn

MOD 303 - 39 FL

CPRM

Diretoria de Operações — LAMIN

ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

PERF.	Data	PERF/CONF.	Data

3

REQUISIÇÃO: 254/RE/79

PROJETO: Estudos Metálicos não Ferrosos – c.c. 2605.030

LOTE Nº 606/RE

FILME Nº III-P-75

SEQ	(0,05) Fe %	(0,02) Mg %	(0,05) Ca %	(0,002) Ti %	(10) Mn	(0,5) Ag	(200) As	(10) Au	(10) B	(20) Ba	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1 / 2-7	8 / 9-14	15 / 16-21	22 / 23-28	29 / 30-35	36 / 37-42	43 / 44-49	50 / 51-56	57 / 58-63	64 / 65-70	71-76 / 77 / 78	79-80		
1	3	0,7	2	0,7	700	N 0,5	N 200	N 10	L 10	1000			AGV	1
2												09		2
3												09		3
4												09		4
5												09		5
6												09		6
7												09		7
8												09		8
9												09		9
10												09		10
11												09		11
12												09		12
13												09		13
14												09		14
15												09		15
16												09		16
17	0,5	0,5	G 20	0,015	500	N 0,5	N 200	N 10	10	20	FCB551	09	SS – 001	17
18	0,5	0,5	G 20	0,015	70				15	L 20	552	09	002	18
19	0,7	0,5	0,3	0,05	70				70	G 5000	553	09	003	19
20	7	1,5	0,3	0,3	200				200	200	554	09	003A	20
21	0,5	0,2	0,1	0,2	150				10	1000	555	09	005	21
22	1	0,3	0,1	0,1	150				15	1000	556	09	005A	22
23	0,1	0,7	G 20	0,007	70				L 10	L 20	557	09	006	23
24	0,1	7	15	0,005	70	N 0,5	N 200	N 10	10	L 20	FCB558	09	SS – 007	24

NOTA - Fe, Mg, Ca e Ti estão expressos em %; todos os outros elementos estão expressos em ppm. Os resultados obedecem à série 1; 0,7; 0,5; 0,3; 0,2; 0,15; 0,1 etc. Os limites inferiores de detecção estão entre parênteses.

MOD. 303-1ª FI.

NE 7530.0211 7995

CPRM

Diretoria de Operações — LAMIN

ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

REQUISIÇÃO: 254/RE/79

PROJETO: Estudos Metálicos não Ferrosos - c.c. 2605.030

PERF.	Data	PERF/CONF.	Data

LOTE Nº: 506/RE

FILME Nº: III-P-75

SEQ	(0,05) Fe %	(0,02) Mg %	(0,05) Ca %	(0,002) Ti %	(10) Mn	(0,5) Ag	(200) As	(10) Au	(10) B	(20) Ba	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1 / 2-7	8 / 9-14	15 / 16-21	22 / 23-28	29 / 30-35	36 / 37-42	43 / 44-49	50 / 51-56	57 / 58-63	64 / 65-70	71-76 / 77 / 78	79-80		
1	3	0,7	2	0,7	700	N 0,5	N 200	N 10	L 10	1000			AGV	1
2												09		2
3												09		3
4												09		4
5												09		5
6												09		6
7												09		7
8												09		8
9												09		9
10												09		10
11												09		11
12												09		12
13												09		13
14												09		14
15												09		15
16												09		16
17	0,5	0,5	G 20	0,015	500	N 0,5	N 200	N 10	10	20	FCB551	09	SS - 001	17
18	0,5	0,5	G 20	0,015	70				15	L 20	552	09	002	18
19	0,7	0,5	0,3	0,05	70				20	G 5000	553	09	003	19
20	7	1,5	0,3	0,3	200				200	200	554	09	003A	20
21	0,5	0,2	0,1	0,2	150				10	1000	555	09	005	21
22	1	0,3	0,1	0,1	150				15	1000	556	09	005A	22
23	0,1	0,7	G 20	0,002	70				L 10	L 20	557	09	006	23
24	0,1	7	15	0,005	20	N 0,5	N 200	N 10	10	L 20	FCB558	09	SS - 007	24

NOTA: Fe, Mg, Ca e Ti estão expressos em %; todos os outros elementos estão expressos em ppm. Os resultados obedecem à série 1; 0,7; 0,5; 0,3; 0,2; 0,15; 0,1 etc. Os limites inferiores de detecção estão entre parênteses.

MOD. 303-1ª Fl.

NS 7530.0211.7998

CPRM

Diretoria de Operações — LAMIN

ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

REQUISIÇÃO: 254/RE/79

PROJETO: Estudos Metalícos não Ferrosos - c.c. 2605.030

PERF	Data	PERF / CONF	Data

1/3

LOTE Nº 606/RE

FILME Nº: III-P-76

SEQ	(0,05) Fe %	(0,02) Mg %	(0,05) Ca %	(0,002) Ti %	(10) Mn	(0,5) Ag	(200) As	(10) Au	(10) B	(20) Ba	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1 / 2-7	8 / 9-14	15 / 16-21	22 / 23-28	29 / 30-35	36 / 37-42	43 / 44-49	50 / 51-56	57 / 58-63	64 / 65-70	71-76 / 77 / 78	79-80		
1	3	0,2	2	0,5	700	N 0,5	N 200	N 10	L 10	1000			AGV	1
2	0,7	0,7	G 20	0,015	1500	N 0,5	N 200	N 10	10	700	FCB559	09	SS - 008	2
3	1	0,2	G 20	0,005	200				N 10	L 20	560	09	008A	3
4	0,7	0,1	0,5	0,2	200				20	700	561	09	009	4
5	0,7	5	10	0,02	500				15	70	562	09	010	5
6	2	0,7	0,7	0,5	300				50	1000	563	09	010A	6
7	0,05	0,2	20	L 0,002	70				N 10	N 20	564	09	011	7
8	0,1	0,3	G 20	0,005	100				L 10	L 20	565	09	012	8
9	0,1	0,3	20	0,002	50				L 10	N 20	566	09	013	9
10	0,1	0,2	G 20	L 0,002	50				N 10	L 20	567	09	014	10
11	0,5	1	0,5	0,3	300	N 0,5			15	1500	568	09	015	11
12	1	0,5	0,3	0,1	200	L 0,5			30	700	569	09	015A	12
13	0,7	0,7	G 20	0,02	70	N 0,5			10	L 20	570	09	015B	13
14	0,5	0,3	20	0,01	50				L 10	L 20	571	09	016	14
15	1,5	0,07	0,3	0,3	100				20	500	572	09	017	15
16	0,5	0,15	0,1	0,2	500				20	700	573	09	018	16
17	7	1	0,2	0,5	150				70	500	574	09	018A	17
18	5	1	0,2	0,5	200				50	1000	575	09	018B	18
19	0,7	0,5	0,3	0,15	700				50	1500	576	09	018C	19
20	0,7	0,3	0,3	0,3	150				50	1000	577	09	018D	20
21	0,7	0,7	G 20	0,015	70				15	L 20	578	09	019	21
22	0,5	0,5	20	0,015	50				10	L 20	579	09	020	22
23	0,5	0,3	0,7	0,15	70				20	700	580	09	020A	23
24	2	1	0,3	0,3	100	N 0,5	N 200	N 10	20	700	FCB581	09	SS - 020B	24

NOTA: Fe, Mg, Ca e Ti estão expressos em %, todos os outros elementos estão expressos em ppm. Os resultados obedecem à série 1; 0,7; 0,5; 0,3; 0,2; 0,15; 0,1 etc. Os limites inferiores de detecção estão entre parênteses

MOD 303-1ª Fl

NE 7530 0211 7998

230

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

2/3

DATA: 04/12/75 ANALISTA: [illegible]

LOTE Nº: 606/RE

FILME Nº: III-P-76

SEQ	(1) Be		(10) Bi		(20) Cd		(5) Co		(10) Cr		(5) Cu		(20) La		(5) Mo		(10) Nb		(5) Ni		Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1	2-7	8	9-14	15	16-21	22	23-28	29	30-35	36	37-42	43	44-49	50	51-56	57	58-63	64	65-70	71-76	77 78 79-80		
1		1	N	10	N	20		15		10		50		30	L	5		10		15			AGV	1
2	N	1	N	10	N	20		10		10	L	5	N	20	N	5	N	10		5	FCD569	10	SS - 008	2
3	N	1					L	5	N	10	L	5	N	20	L	5	N	10		5	570	10	008A	3
4	L	1						5		10	L	5	N	20	N	5	L	10	L	5	571	10	009	4
5	N	1					L	5		10		5		20			L	10	L	5	572	10	010	5
6		2						10		30		20		30				10		10	573	10	010A	6
7	N	1					N	5	L	10	L	5	N	20			N	10	N	5	574	10	011	7
8							L	5		10											575	10	012	8
9							N	5		10											576	10	013	9
10	N	1					N	5	L	10	L	5	N	20			N	10	N	5	577	10	014	10
11	L	1						15		20		10		50	N	5	L	10		5	578	10	015	11
12		1						10		10		30	N	20	L	5	L	10		5	579	10	015A	12
13	N	1					L	5		15	L	5	N	20	N	5	N	10		5	580	10	015B	13
14	N	1					N	5		10	L	5	N	20			N	10	L	5	581	10	016	14
15	L	1					L	5		15		10		30			L	10		5	582	10	017	15
16		1						5		10		5		20			L	10	L	5	583	10	018	16
17		3						20		70		20		70				10		60	584	10	018A	17
18		1						10		50		10		70				10		20	585	10	018B	18
19		1						5		10	L	5		20			L	10		7	586	10	018C	19
20		1,5					L	5		20		5		60			L	10		5	587	10	018D	20
21	N	1						5		20	L	5	N	20			N	10		5	588	10	019	21
22	N	1					L	5		15		5	N	20			N	10		5	589	10	020	22
23	L	1						5		20	L	5		20			L	10		5	590	10	020A	23
24		1,5	N	10	N	20		10		50		5		30	N	5		10		30	FCD561	10	SS - 020B	24

G = Maior que o valor registrado (limite superior de detecção)
L = Menor que o valor registrado (limite inferior de detecção)
H = Interferência
N = Não detetado

MCD. 303 - 29 FL

930

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

3/3

DATA: 04.12.79 ANALISTA: Hélio José da

LOTE Nº: 606/RE

FILME Nº: III-1-76

SEQ	(10) Pb		(100) Sb		(5) Sc		(10) Sn		(100) Sr		(10) V		(50) W		(10) Y		(200) Zn		(10) Zr		Nº DE LABORATÓRIO			CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1	2-7	8	9-14	15	16-21	22	23-28	29	30-35	36	37-42	43	44-49	50	51-56	57	58-63	64	65-70	71-76	77	78	79-80		
1		50	N	100		15	L	10		500		100	N	50		20	N	200		150					AGV	1
2	L	10	N	100	N	5	N	10		150		15	N	50	L	10	N	200		10	FCB559			11	SG - 006	2
3	N	10								150		20			L	10			L	10	560			11	006A	3
4		30								100		15			L	10				150	561			11	009	4
5	L	10			N	5	N	10		100		10				10				15	562			11	010	5
6		30				7	L	10		150		70				20				150	563			11	010A	6
7	N	10			N	5	N	10		150	L	10			N	10			N	10	564			11	011	7
8	N	10								150	L	10			N	10			L	10	565			11	012	8
9	L	10								150	L	10			N	10			N	10	566			11	013	9
10	N	10			N	5			L	100	L	10			N	10			N	10	567			11	014	10
11		50				5				200		20				10				150	568			11	015	11
12		50			N	5				100		50			L	10				100	569			11	015A	12
13	L	10			N	5				100	L	10			L	10				10	570			11	015B	13
14	L	10			N	5				100	L	10			L	10				10	571			11	016	14
15		50				5				150		100				10				200	572			11	017	15
16		20			L	5				100		15				10				150	573			11	018	16
17		10				15	N	10	L	100		70				50				150	574			11	018A	17
18		20				15	L	10		100		50				30				150	575			11	018B	18
19		50			L	5	N	10		150		15				10				100	576			11	018C	19
20		30				5				150		30				20				150	577			11	018D	20
21	L	10			N	5				200	L	10				10				10	578			11	019	21
22	L	10			N	5				150		10			L	10				15	579			11	020	22
23		50			L	5	N	10		100		30			L	10				150	580			11	020A	23
24		30	N	100		7	L	10	L	100		50	N	50		15	N	200		200	FCB581			11	SG - 020B	24

OBS: AGV É UMA REFERÊNCIA PARA CONTROLE DO FILME. ⊗ O BAIXO TEOR DE Na NAS AMOSTRAS FCB 559, 560, 564 A 567, 570 E 571, PODERÁ AFETAR OS RESULTADOS DOS ELEMENTOS CONSIDERADOS VOLÁTEIS PARA ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA TAIS COMO Ag, Pb E Zn

MOD. 303 - 39 FL

230

CPRM

Diretoria de Operações — LAMIN

ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

REQUISIÇÃO: 254/RE/79

PROJETO: Estudos Metálicos não Ferrosos - c.c. 2605.030

PERF.	Data	PERF/CONF.	Data

3

LOTE Nº: 606/RE

FILME Nº: III-P-77

SEQ	(0,05) Fe %	(0,02) Mg %	(0,05) Ca %	(0,002) Ti %	(10) Mn	(0,5) Ag	(200) As	(10) Au	(10) B	(20) Ba	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1 / 2-7	8 / 9-14	15 / 16-21	22 / 23-28	29 / 30-35	36 / 37-42	43 / 44-49	50 / 51-56	57 / 58-63	64 / 65-70	71-76 / 77 / 78	79-80		
1	3	0,7	2	0,5	700	N 0,5	N 200	N 10	L 10	1000			AGV	1
2	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	FCB582	09	SS - 020C	2
3	1,5	3	7	0,15	100	N 0,5	N 200	N 10	30	700	583	09	020D	3
4	7	1,5	0,3	0,5	70				300	200	584	09	020E	4
5	2	0,2	0,2	0,1	2000				10	500	585	09	022	5
6	0,07	5	G 20	0,005	50				L 10	L 20	586	09	023	6
7	0,7	G 10	20	0,02	500				50	30	587	09	024	7
8	0,2	0,2	G 20	0,002	15				L 10	N 20	588	09	026	8
9	0,1	0,15	G 20	0,005	70				N 10	L 20	589	09	027	9
10	0,5	0,2	G 20	0,005	10				L 10	N 20	590	09	028	10
11	0,5	10	20	0,01	50				10	L 20	591	09	029	11
12	0,5	0,3	G 20	0,01	50				L 10	L 20	592	09	029A	12
13	1	10	15	0,03	300				70	200	593	09	030	13
14	0,07	0,2	G 20	0,002	30				L 10	N 20	594	09	031	14
15	1	10	15	0,02	200				70	50	595	09	031A	15
16	0,5	G 10	20	0,02	50				15	20	596	09	032	16
17	0,1	5	G 20	0,01	20				10	L 20	597	09	SS - 033	17
18	5	1,5	0,3	0,5	150				300	200	598	09	PV - 001	18
19	0,2	0,3	G 20	0,005	150				L 10	L 20	599	09	003B	19
20	1,5	5	7	0,1	500				150	30	600	09	003A	20
21	0,7	10	20	0,01	500				15	L 20	601	09	003C	21
22	1	7	G 20	0,02	700				50	20	602	09	004	22
23	0,2	0,15	G 20	0,003	70				L 10	N 20	603	09	008A	23
24	0,05	0,2	G 20	L 0,001	50	N 0,5	N 200	N 10	N 10	N 20	FCB604	09	PV - 010A	24

NOTA: Fe, Mg, Ca e Ti estão expressos em %, todos os outros elementos estão expressos em ppm. Os resultados obedecem à série 1, 0,7; 0,5; 0,3; 0,2; 0,15; 0,1 etc. Os limites inferiores de detecção estão entre parênteses.

MOD 303-19 F1

NE 7530.0211.7998

220

PERF	Data	PERF./CONF.	Data

DATA: 04/12/79 ANALISTA: [illegible]

LOTE Nº: 606/[illegible]

FILME Nº: III-P-77

SEQ	(1) Be		(10) Bi		(20) Cd		(5) Co		(10) Cr		(5) Cu		(20) La		(5) Mo		(10) Nb		(5) Ni		Nº DE LABORATÓRIO			CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1	2-7	8	9-14	15	16-21	22	23-28	29	30-35	36	37-42	43	44-49	50	51-56	57	58-63	64	65-70	71-76	77	78	79-80		
1		1	N	10	N	20		15		10		50		30	L	5		10		15					AGV	1
2	P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		FC0582			10	SS - 020C	2
3	L	1	N	10	N	20		7		30		5		30	N	5	L	10		10	583			10	020D	3
4		1						10		150		70		50		15		10		50	584			10	020E	4
5		3						70		20		10	N	20	N	5	L	10		30	585			10	022	5
6	N	1					N	5		10	L	5					N	10	N	5	586			10	023	6
7							L	5		30									L	5	587			10	024	7
8							N	5		10									L	5	588			10	025	8
9							N	5	L	10									N	5	589			10	027	9
10							L	5	L	10									L	5	590			10	028	10
11							L	5		10									L	5	591			10	029	11
12							N	5	L	10	L	5							L	5	592			10	029A	12
13								7		20		5								10	593			10	030	13
14							N	5	L	10	L	5							N	5	594			10	031	14
15							L	5		15		7								6	595			10	031A	15
16							N	5		15	L	5								5	596			10	032	16
17	N	1					L	5		15	L	5	N	20			N	10	L	5	597			10	SS - 033	17
18		2						20		100		30		70				10		50	598			10	PV - 001	18
19	N	1						5		10	L	5	N	20			N	10	L	5	599			10	002B	19
20	L	1						10		50		30		20			L	10		20	600			10	003A	20
21	N	1						10		10		15	N	20			N	10		5	601			10	003C	21
22								15		30		20								15	602			10	004	22
23							N	5		10	L	5							N	5	603			10	008A	23
24	N	1	N	10	N	20	N	5	N	10	L	5	N	20	N	5	N	10	N	5	FC0604			10	PV - 010A	24

G = Maior que o valor registrado (limite superior de detecção)
L = Menor que o valor registrado (limite inferior de detecção)
H = Interferência
N = Não detetado

P = AMOSTRA PERDIDA

MOD. 303 - 2ª Fl.

220

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

3/3

DATA: 04.12.79 ANALISTA: Hélio José da Cy

LOTE Nº 606/RE

FILME Nº III-P-77

SEQ	(10) Pb 1	2-7	(100) Sb 8	9-14	(5) Sc 15	16-21	(10) Sn 22	23-28	(100) Sr 29	30-35	(10) V 36	37-42	(50) W 43	44-49	(10) Y 50	51-56	(200) Zn 57	58-63	(10) Zr 64	65-70	Nº DE LABORATÓRIO 71-76	77	78	CARTÃO 79-80	Nº DE CAMPO	SEQ
1		50	N	100		15	L	10		500		100	N	50		20	N	200		150					AGV	1
2	P		P		P		P		P		P		P		P		P		P		FCB582			11	SS — 0200	2
3		20	N	100		7	N	10		100		15	N	50		20	N	200		100	593			11	0200	3
4		30				20	L	10	L	100		150				30				50	594			11	020E	4
5		100			L	5	N	10	N	100		70			L	10				20	595			11	022	5
6	N	10			N	5				150	N	10			L	10				10	596			11	023	6
7									L	100	L	10				10				15	597			11	024	7
8										200	L	10			N	10			N	10	598			11	035	8
9										100	L	10							N	10	599			11	022	9
10										100		10							L	10	600			11	023	10
11	N	10								150	L	10			N	10			L	10	601			11	020	11
12	L	10			N	5				150		10			L	10			L	10	602			11	029A	12
13		150			L	5				3000		15				10				10	603			11	030	13
14	L	10			N	5				150	L	10			L	10			N	10	604			11	031	14
15		10			L	5				100	L	10				10				10	605			11	031A	15
16	N	10			N	5			L	100	L	10			L	10				20	606			11	032	16
17	L	10			N	5			L	100	L	10			N	10				10	607			11	SS — 033	17
18		10				20			L	100		100				30				30	608			11	PV — 001	18
19	L	10			N	5				1000	L	10			N	10			L	10	609			11	003B	19
20		500				5				700		10				10				20	610			11	003A	20
21	N	10			N	5			L	100	L	10				10			L	10	611			11	003C	21
22	L	10								500		70			L	10				10	612			11	004	22
23	L	10								100	L	10			L	10			N	10	613			11	003A	23
24	N	10	N	100	N	5	N	10		100	N	10	N	50	N	10	N	200	N	10	FCB614			11	PV — 010A	24

OBS: AGV É UMA REFERÊNCIA PARA CONTROLE DO FILME. ② O CAIXÃO TAOR DE NA NAS AMOSTRAS, EXCETO NAS AMOSTRAS FCB 584, 598, e 600, PODERÁ AFETAR OS RESULTADOS DOS ELEMENTOS CONSIDERADOS VOLÁTEIS PARA ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA TAIS COMO Ag, Pb e Zn

MÓD 303 - 39 FL

22

CPRM

Diretoria de Operações — LAMIN

ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

REQUISIÇÃO: 254/RE/79

PROJETO: Estudos Metálicos não Ferrosos – c.c. 2605.030

PERF. Data | PERF/CONF. Data

LOTE Nº: 606/RE

FILME Nº: III-P-78

1/3

SEQ	(0,05) Fe %	(0,02) Mg %	(0,05) Ca %	(0,002) Ti %	(10) Mn	(0,5) Ag	(200) As	(10) Au	(10) B	(20) Ba	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1 / 2-7	8 / 9-14	15 / 16-21	22 / 23-28	29 / 30-35	36 / 37-42	43 / 44-49	50 / 51-56	57 / 58-63	64 / 65-70	71-76 / 77 / 78	79-80		
1	3	0,7	2	0,5	700	N 0,5	N 200	N 10	L 10	1000			AGV	1
2	0,5	0,2	G 20	0,002	300	N 0,5	N 200	N 10	N 10	20	FCB605	09	PV – 011	2
3	0,1	0,15	G 20	0,002	70				L 10	N 20	606	09	014A	3
4	0,5	0,2	G 20	0,005	100				L 10	L 20	607	09	015	4
5	1	7	7	0,05	150				50	300	608	09	016A	5
6	1,5	0,5	20	0,01	100				L 10	L 20	609	09	017	6
7	1,5	0,5	0,3	0,15	700				20	700	610	09	018	7
8	0,5	0,3	0,07	0,1	100				15	700	611	09	018A	8
9	3	1	0,5	0,5	500				30	1500	612	09	018B	9
10	L 0,05	5	20	0,002	70				L 10	N 20	613	09	019	10
11	L 0,05	G 10	G 20	0,003	30				10	N 20	614	09	020	11
12	1	10	10	0,05	500				30	50	615	09	021	12
13	0,5	0,5	15	0,05	150				10	200	616	09	022	13
14	1,5	1	0,3	0,7	200				70	1000	617	09	022A	14
15	0,7	10	10	0,05	200				50	20	618	09	022B	15
16	7	2	5	0,1	150				50	100	619	09	022C	16
17	0,7	0,5	20	0,005	100				L 10	L 20	620	09	024	17
18	0,5	0,5	G 20	0,01	70				10	L 20	621	09	025	18
19	0,3	0,3	G 20	0,01	30				10	L 20	622	09	026	19
20	0,7	0,1	0,2	0,07	70				10	700	623	09	028	20
21	2	0,7	0,1	0,5	150				70	1500	624	09	028A	21
22	1,5	0,2	0,1	0,5	200				20	1500	625	09	028B	22
23	0,1	0,5	G 20	0,002	30				L 10	L 20	626	09	029	23
24	0,2	0,3	G 20	0,003	70	N 0,5	N 200	N 10	L 10	50	FCB627	09	PV – 030	24

NOTA: Fe, Mg, Ca e Ti estão expressos em %; todos os outros elementos estão expressos em ppm. Os resultados obedecem à série 1; 0,7; 0,5; 0,3; 0,2; 0,15; 0,1 etc. Os limites inferiores de detecção estão entre parênteses.

MOD. 303-19 FI.

NE 7530.0211.7998

230

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

2/3

DATA: 04.12.79 ANALISTA: [illegible]

LOTE Nº: 606/RE

FILME Nº: III-11-78

SEQ	(1) Be		(10) Bi		(20) Cd		(5) Co		(10) Cr		(5) Cu		(20) La		(5) Mo		(10) Nb		(5) Ni		Nº DE LABORATÓRIO			CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1	2-7	8	9-14	15	16-21	22	23-28	29	30-35	36	37-42	43	44-49	50	51-56	57	58-63	64	65-70	71-76	77	78	79-80		
1		1	N	10	N	20		15		10		50		30	L	5	L	10		15					AGV	1
2	N	1	N	10	N	20		5	L	10	L	5	N	20	N	5	N	10	L	5	FCB605			10	PV - 011	2
3	N	1					N	5	L	10	L	5					N	10	N	5	606			10	014A	3
4	N	1					L	5		10	L	5					N	10	L	5	607			10	015	4
5	L	1						7		30		5					L	10		10	608			10	015A	5
6	N	1						10		10		5	N	20			N	10		10	609			10	017	6
7		2						7		15	L	5		20			L	10		15	610			10	018	7
8		1						5		10	L	5		20			L	10		5	611			10	018A	8
9		1						10		50		15		30			L	10		20	612			10	018B	9
10	N	1					N	5	L	10	L	5	N	20			N	10	N	5	613			10	019	10
11	N	1					L	5	L	10		10	N	20	N	5	N	10	L	5	614			10	020	11
12	L	1						5		10		5	N	20		5	L	10		10	615			10	021	12
13	N	1					L	5		15		5		20	N	5	L	10		7	616			10	022	13
14	L	1						50		150		20		70		5	L	10		70	617			10	022A	14
15	N	1						5		20	L	5	N	20	N	5	N	10		10	618			10	022B	15
16		1						20		30		20		30		50	L	10		50	619			10	022C	16
17	N	1					N	5		20	L	5	N	20	N	5	N	10	N	5	620			10	024	17
18	N	1					L	5		15	L	5	N	20			N	10	L	5	621			10	025	18
19	N	1					L	5		10	L	5	N	20			N	10	L	5	622			10	026	19
20	L	1					L	5		10	L	5		20			L	10		5	623			10	028	20
21		3						10		50		5		70			L	10		30	624			10	028A	21
22	L	1					L	5		20		7		150			L	10		10	625			10	028B	22
23	N	1					N	5	L	10	L	5	N	20			N	10	N	5	626			10	029	23
24	N	1	N	10	N	20	N	5		10	L	5	N	20	N	5	N	10	N	5	FCB627			10	PV - 030	24

G = Maior que o valor registrado (limite superior de deteção)
L = Menor que o valor registrado (limite inferior de deteção)
H = Interferência
N = Não detetado

MOD. 303 - 29 FL.

290

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

DATA: 04.12.79 ANALISTA: Hélio José da Cy

LOTE Nº: 606/RE

FILME Nº: III-P-78

SEQ	(10) Pb		(100) Sb		(5) Sc		(10) Sn		(100) Sr		(10) V		(50) W		(10) Y		(200) Zn		(10) Zr		Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1	2-7	8	9-14	15	16-21	22	23-28	29	30-35	36	37-42	43	44-49	50	51-56	57	58-63	64	65-70	71-76	77 78 79-80		
1		50	N	100		10	L	10		500		70	N	50		20	N	200		100			AGV	1
2	N	10	N	100	N	5	N	10	L	100	L	10	N	50	N	10	N	200		10	FQ8605	11	PV - 011	2
3	N	10			N	5				150	L	10			L	10			N	10	606	11	014	3
4	L	10			N	5				200	L	10			L	10			L	10	607	11	015	4
5		20			L	5			N	100		20			L	10				150	608	11	016	5
6	L	10			N	5				100		15			L	10			L	10	609	11	017	6
7		30			L	5			L	100		30				15				150	610	11	018	7
8		30			L	5	N	10	L	100		10				10				150	611	11	019	8
9		20				15	L	10		150		50				30				300	612	11	020	9
10		10			N	5	N	10		100	L	10			N	10			N	10	613	11	019	10
11		10			N	5				100	L	10			N	10			L	10	614	11	020	11
12		10			N	5			N	100		10			L	10				150	615	11	021	12
13		10			N	5	N	10	N	100		10				20				100	616	11	022	13
14		50				10	L	10		100		50				20				300	617	11	023	14
15	L	10			L	5	N	10		100	L	10				10	N	200		15	618	11	024	15
16		300			L	5			N	100		50				30	L	200		200	619	11	025	16
17	L	10			N	5			N	100		15			L	10	N	200		20	620	11	024	17
18	L	10			N	5				200	L	10			L	10			L	10	621	11	025	18
19	N	10			N	5				200		10			N	10				10	622	11	026	19
20		15			L	5	N	10	L	100		30				10				30	623	11	027	20
21		20				15	L	10		100		70				30				300	624	11	028	21
22		50				5	L	10		100		50				70				200	625	11	029	22
23	N	10			N	5	N	10		100	N	10			N	10			N	10	626	11	029	23
24	L	10	N	100	N	5	N	10	L	100		10	N	50	L	10	N	200	L	10	FQ8627	11	PV - 030	24

OBS: AGV É UMA REFERÊNCIA PARA CONTROLE DO FILME. ① O BAIXO TEOR DE Na NAS AMOSTRAS FQ 605 A 607, 609, 613 A 615, 620, 622, 626 A 627, PODERÁ AFETAR OS RESULTADOS DOS ELEMENTOS CONSIDERADOS VOLÁTEIS PARA ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA TAIS COMO Ag, Pb E Zn

MOD. 303 - 3ª FL

CPRM

Diretoria de Operações — LAMIN

ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

REQUISIÇÃO: 254/RE/79

PROJETO: Estudos Metálicos não Ferrosos CC 2605.030

PERF | Data | PERF/CONF. | Data

LOTE Nº: 606/RE

FILME Nº: III-P-79

1/3

SEQ	(0,05) Fe % (1, 2-7)	(0,02) Mg % (8, 9-14)	(0,05) Ca % (15, 16-21)	(0,002) Ti % (22, 23-28)	(10) Mn (29, 30-35)	(0,5) Ag (36, 37-42)	(200) As (43, 44-49)	(10) Au (50, 51-56)	(10) B (57, 58-63)	(20) Ba (64, 65-70)	Nº DE LABORATÓRIO (71-76, 77, 78)	CARTÃO (79-80)	Nº DE CAMPO	SEQ
1	3	0,7	2	0,7	700	N 0,5	N 200	N 10	L 10	1000			AGV	1
2	0,07	5	20	L 0,002	20	N 0,5	N 200	N 10	10	L 20	FCB628	09	PV-031	2
3												09		3
4												09		4
5												09		5
6												09		6
7												09		7
8												09		8
9												09		9
10												09		10
11												09		11
12												09		12
13												09		13
14												09		14
15												09		15
16												09		16
17												09		17
18												09		18
19												09		19
20												09		20
21												09		21
22												09		22
23												09		23
24												09		24

NOTA: Fe, Mg, Ca e Ti estão expressos em %; todos os outros elementos estão expressos em ppm. Os resultados obedecem à série 1; 0,7; 0,5; 0,3; 0,2; 0,15; 0,1 etc. Os limites inferiores de detecção estão entre parênteses.

MOD. 303-1º FL

NE 7530.0211.7999

40

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

2/3

DATA: 04/12/79 ANALISTA: [illegible]

LOTE Nº: 606/RE

FILME Nº: III-P-79

SEQ	(1) Be		(10) Bi		(20) Cd		(5) Co		(10) Cr		(5) Cu		(20) La		(5) Mo		(10) Nb		(5) Ni		Nº DE LABORATÓRIO			CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1	2-7	8	9-14	15	16-21	22	23-28	29	30-35	36	37-42	43	44-49	50	51-56	57	58-63	64	65-70	71-76	77	78	79-80		
1		1	N	10	N	20		15		10		50		30	L	5	L	10		15					AGV	1
2	N	1	N	10	N	20	N	5		10		10	N	20	N	5	N	10	N	5	FCB628			10	PV-031	2
3																								10		3
4																								10		4
5																								10		5
6																								10		6
7																								10		7
8																								10		8
9																								10		9
10																								10		10
11																								10		11
12																								10		12
13																								10		13
14																								10		14
15																								10		15
16																								10		16
17																								10		17
18																								10		18
19																								10		19
20																								10		20
21																								10		21
22																								10		22
23																								10		23
24																								10		24

G = Maior que o valor registrado (limite superior de deteção)
L = Menor que o valor registrado (limite inferior de deteção)
H = Interferência
N = Não detetado

MOD. 303 - 29 FL

40

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

3/3

DATA: 04.12.79 ANALISTA: Hélio José da Cy

LOTE Nº: 606/RE

FILME Nº: III-P-79

SEQ	(10) Pb		(100) Sb		(5) Sc		(10) Sn		(100) Sr		(10) V		(50) W		(10) Y		(200) Zn		(10) Zr		Nº DE LABORATÓRIO			CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
Q	1	2-7	8	9-14	15	16-21	22	23-28	29	30-35	36	37-42	43	44-49	50	51-56	57	58-63	64	65-70	71-76	77	78	79-80		Q
1		50	N	100		15	L	10		500		100	N	50		20	N	200		150					AGV	1
2	N	10	N	100	N	5	N	10	L	100	L	10	N	50	N	10	N	200	N	10	FCB628			11	PV-031	2
3																								11		3
4																								11		4
5																								11		5
6																								11		6
7																								11		7
8																								11		8
9																								11		9
10																								11		10
11																								11		11
12																								11		12
13																								11		13
14																								11		14
15																								11		15
16																								11		16
17																								11		17
18																								11		18
19																								11		19
20																								11		20
21																								11		21
22																								11		22
23																								11		23
24																								11		24

OBS: AGV É UMA REFERÊNCIA PARA CONTROLE DO FILME. (2) O BAIXO TEOR DE SÓDIO NA AMOSTRA, PODERÁ AFETAR OS RESULTADOS DOS ELEMENTOS CONSIDERADOS VOLÁTEIS PARA ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA TAIS COMO Ag, Pb e Zn

MOD. 303 - 3ª FI

10

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição 254//SUREG-RE/79 Lote nº 606/RE 79-80

Projeto: Estudos Metálicos Não Ferrosos - 2605

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo		Data		12/12/79															
			Método		EIE															
			Elemento		F ppm															
			Analista		Marisa															
			Código	1-2	43		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56			
			Nº de Lab 71 – 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63			
1	SS-001		FC3551		300															
2		002		552	325															
3		003		553	275															
4		003 A		554	900															
5		005		555	120															
6		005 A		556	140															
7		006		557	90															
8		007		558	190															
9		008		559	225															
10		008 A		560	70															
11		009		561	L 50															
12		010		562	275															
13		010 A		563	600															
14		011		564	70															
15		012		565	100															
16		013		566	90															
17		014		567	130															
18		015		568	250															
19		015 A		569	100															
20		015 B		570	350															
21		016		571	140															
22		017		572	60															
23		018		573	60															
24		018 A		574	1400															
25	SS-018 B		FC3575		800															

OBS:

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência

B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

9<

MOD. 398

NE 7530.0211.8056

CPRM

RESULTADOS DE ÁNÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 254/SUREG-RE/79 Lote nº 606/RE 79-80

Projeto: Estudos Met-alicos Não Ferrosos - 2605

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo	Data	12/12/79															
		Método	EIE															
		Elemento	F ppm															
		Analista	Maria															
		Código	1-2 43		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56			
		Nº de Lab 71 – 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63		
1	SS-018 C	FCB576		140														
2	018 D	577		110														
3	019	578		325														
4	020	579		225														
5	020 A	580		100														
6	020 B	581		600														
7	020 C	582	P															
8	020 D	583		600														
9	020 E	584		1500														
10	022	585		190														
11	023	586		275														
12	024	587		600														
13	026	588		140														
14	027	589		80														
15	028	590		80														
16	029	591		600														
17	029 A	592		150														
18	030	593		1000														
19	031	594		110														
20	031 A	595		900														
21	032	596		600														
22	SS-033	597		350														
23	PV-001	598		2250														
24	002 B	599		600														
25	PV-003 A	FCB600		1700														

OBS: A amostra FCB-582 não chegou não Secção de Métodos Rápidos.

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência

B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

94

MOD. 399 NE 7530 0211.8056

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

3/4

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 254/SUREG-RE/79 Lote nº 606/RE 79-80

Projeto: Estudos Metalicos Não Ferroso - 2605

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo		Data	12/12/79															
			Método	EIE															
			Elemento	F ppm															
			Analista	Marisa															
			Código	1-2 43		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56			
			Nº de Lab 71 – 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63		
	PV-003 C		FCB601		475														
2		004	602		600														
3		008 A	603		110														
4		010 A	604	L	50														
5		011	605		130														
6		014 A	606		90														
7		015	607		120														
8		016 A	608		600														
9		017	609		190														
10		018	610		450														
11		018 A	611		170														
12		018 B	612		425														
13		019	613		450														
14		020	614		600														
15		021	615		325														
16		022	616		170														
17		022 A	617		475														
18		022 B	618		600														
19		022 C	619		600														
20		024	620		250														
21		025	621		400														
22		026	622		225														
23		028	623		90														
24		028 A	624		600														
25	PV-028 B		FCB625		180														

OBS:

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência
B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

25

MOD. 399

NE 7530 0211.8055

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

4/4

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 254/SUREG-RE/79 Lote nº 606/RE 79-80

Projeto: Estudos Metalicos Não Ferosos - 2605

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo																	
		Data	12/12/79															
		Método	EIE															
		Elemento	F ppm															
		Analista	Maria															
		Código	1-2 43		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56			
		Nº de Lab 71 – 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63		
1	PV-029	FCB626		80														
2	PV-030	FCB627		40														
3	PV-031	FCB628		300														
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		
21																		
22																		
23																		
24																		
25																		

OBS:

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência
B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

3

MOD. 399

NE 7530 0211.8056

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS QUANTITATIVOS

PERF.	Data	PERF/CONF.	Data

Requisição: 265/SUREG-PE/79 Lote nº: 617/PE

Projeto: Estudos Metálicos-Não Ferrosos 2005 Data do registro: 9/1/80

72-80 Cartão nº 15

SEQ	Nº de Campo	Elemento ou Composto		P_2O_5															
		Código		1-2 13		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56	
		Nº de Lab 71 — 78		3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
1	SS-001	FCB808		L	0.05												
2	006	809		L	0.05												
3	010	810			0.05												
4	013	811			0.11												
5	014	812			0.06												
6	026	813		L	0.05												
7	029 A	814		L	0.05												
8	031	815			0.06												
9	042	816		L	0.05												
10	045	817		L	0.05												
11	046 B	818			0.07												
12	0 049	819		L	0.05												
13	052	820			0.09												
14	053 D	821		L	0.05												
15	052	822			0.04												
16	063	823			0.03												
17	065	824		L	0.05												
18	058	825		L	0.05												
19	068 B	826			0.06												
20	068 C	827			0.06												
21	072	828			0.06												
22	SSS-157	829		L	0.05												
23	YI-084	830		L	0.05												
24	CF-006	831		L	0.05												
25	CF-042	FCB832		L	0.05												

OBS

L = menor que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência

B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

Ced

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE —— MÉTODOS QUANTITATIVOS

PERF.	Data	PERF/CONF.	Data

Requisição: 265/SUREG-RE/79. Lote nº: 617/RE

Projeto: Estudos Metálicos Não Ferrosos 2605 Data do registro: 9/1/80 79-80 Cartão nº 13

SEQ	Nº de Campo	Elemento ou Composto	P_2O_5															
		Código	1-2 13		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56	
		Nº de Lab 71 – 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
1	PF-066	FCB833	L	0.05												
2	PV-008	834	L	0.05												
3	PV-014	835	L	0.05												
4	015	836	L	0.05												
5	016 A	837	L	0.05												
6	016 B	838		0.05												
7	023	839	L	0.05												
8	024	840		0.11												
9	027	841		0.08												
10	034	842	L	0.05												
11	035 E	843	L	0.05												
12	037	844	L	0.05												
13	041 A	845	L	0.05												
14	044	846	L	0.05												
15	047	847	L	0.05												
16	052	848		0.10												
17	053	849	L	0.05												
18	060	850	L	0.05												
19	061	851	L	0.05												
20	063	852	L	0.05												
21	065	853		0.05												
22	069	854	L	0.05												
23	072 A	855	L	0.05												
24	072 B	856	L	0.05												
25	PV-073	FCB857		0.05												

0.05

L = menor que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência

B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

Cerd

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE —— MÉTODOS QUANTITATIVOS

PERF.	Data	PERF/CONF.	Data

Requisição: 265/SUREG-RE/79. Lote nº: 617/RE

Projeto: Estudos Metálicos Não Ferrosos 2605 Data do registro: 9/1/79

79-80 Cartão nº 15

SEQ	Nº de Campo	Elemento ou Composto	P_2O_5													
		Código	1-2 13		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56	
		Nº de Lab 71 – 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
1	PV-074	FCB858	L	0.05												
2	PV-076	FCB859	L	0.05												
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																
21																
22																
23																
24																
25																

L = menor que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência

B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

055

MOD 506

NE 7530 0211 6013

CPRM

Diretoria de Operações — LAMIN

ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

PERF. | Data | PERF/CONF. | Data

1/3

REQUISIÇÃO: 266/RE/79

PROJETO: Estudos dos Metálicos não Ferrosos CC 2605.030

LOTE Nº: 618/RE

FILME Nº: III-P-102

SEQ	(0,05) Fe % (1, 2-7)	(0,02) Mg % (8, 9-14)	(0,05) Ca % (15, 16-21)	(0,002) Ti % (22, 23-28)	(10) Mn (29, 30-35)	(0,5) Ag (36, 37-42)	(200) As (43, 44-49)	(10) Au (50, 51-56)	(10) B (57, 58-63)	(20) Ba (64, 65-70)	Nº DE LABORATÓRIO (71-76, 77, 78)	CARTÃO (79-80)	Nº DE CAMPO	SEQ
1	5	0,7	2	0,7	700	N 0,5	N 200	N 10	10	1000			AGV	1
2												09		2
3												09		3
4	0,15	0,2	G 20	0,005	100	N 0,5	N 200	N 10	N 10	L 20	FCB860	09	SS-015C	4
5	0,5	7	20	0,05	200				20	30	861	09	040	5
6	0,2	0,2	G 20	0,005	100				L 10	L 20	862	09	041	6
7	0,2	1	G 20	0,005	100				L 10		863	09	042	7
8	0,2	7	20	0,01	100				10		864	09	043	8
9	1,5	0,3	20	0,02	500				L 10	L 20	865	09	043A	9
10	0,5	10	15	0,03	200				20	20	866	09	044	10
11	1	1	G 20	0,03	5000				10	300	867	09	044A	11
12	0,1	0,3	20	0,01	150				L 10	L 20	868	09	045	12
13	0,5	0,2	G 20	0,005	100				N 10	L 20	869	09	046	13
14	0,5	0,2	G 20	0,02	100				10	L 20	870	09	046A	14
15	0,7	0,7	G 20	0,015	700				10	30	871	09	046B	15
16	0,2	5	20	0,02	500				10	20	872	09	047	16
17	0,1	1,5	G 20	0,01	150				L 10	L 20	873	09	048	17
18	3	1	0,7	0,3	100				200	50	874	09	048A	18
19	3	1	0,5	0,3	100				200	50	875	09	048B	19
20	1	5	20	0,05	200				20	20	876	09	048C	20
21	1,5	5	10	0,1	500				20	20	877	09	048D	21
22	1	5	7	0,1	500				100	300	878	09	048E	22
23	0,7	0,5	G 20	0,3	70				20	L 20	879	09	048F	23
24	0,2	0,3	G 20	0,015	70	N 0,5	N 200	N 10	10	L 20	FCB880	09	SS-048G	24

NOTA: Fe, Mg, Ca e Ti estão expressos em %, todos os outros elementos estão expressos em ppm. Os resultados obedecem à série 1; 0,7; 0,5; 0,3; 0,2; 0,15; 0,1 etc. Os limites inferiores de detecção estão entre parênteses.

MOD 303-1º FI

NE 7530.0211.7998

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

2/3

DATA: 24 / 1 / 80 ANALISTA: MSL

LOTE Nº: 618/RE

FILME Nº: III-P-102

SEQ	(1) Be	(10) Bi	(20) Cd	(5) Co	(10) Cr	(5) Cu	(20) La	(5) Mo	(10) Nb	(5) Ni	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1 / 2-7	8 / 9-14	15 / 16-21	22 / 23-28	29 / 30-35	36 / 37-42	43 / 44-49	50 / 51-56	57 / 58-63	64 / 65-70	71-76 / 77 / 78	79-80		
1	1	N 10	N 20	15	10	50	30	L 5	L 10	15			AGV	1
2												10		2
3												10		3
4	N 1	N 10	N 20	N 5	L 10	L 5	N 20	N 5	N 10	L 5	FCB860	10	SS-015C	4
5				L 5	10					5	861	10	040	5
6				L 5	L 10					L 5	862	10	041	6
7				N 5	L 10	L 5				L 5	863	10	042	7
8				L 5	L 10	5	N 20	N 5		5	864	10	043	8
9				20	15	10	50	L 5		10	865	10	043A	9
10				L 5	15	L 5	N 20	N 5		5	866	10	044	10
11				15	15		20	N 5		5	867	10	044A	11
12				L 5	L 10		N 20	L 5		L 5	868	10	045	12
13				L 5	L 10			L 5			869	10	046	13
14				L 5	15	L 5		N 5			870	10	046A	14
15				5	10	5					871	10	046B	15
16				5	10	5					872	10	047	16
17	N 1			N 5	L 10	L 5	N 20	N 5	N 10	L 5	873	10	048	17
18	1			15	50	20	30	5	L 10	50	874	10	048A	18
19	1			15	70	20	30	5	L 10	50	875	10	048B	19
20	L 1			10	20	5	N 20	20	L 10	10	876	10	048C	20
21	L 1			10		5		15	L 10	20	877	10	048D	21
22	L 1			5		15		L 5	L 10	10	878	10	048E	22
23	N 1			5	20	5		L 5	N 10	5	879	10	048F	23
24	N 1	N 10	N 20	N 5	10	L 5	N 20	L 5	N 10	L 5	FCB880	10	SS-048G	24

G = Maior que o valor registrado (limite superior de detecção)
L = Menor que o valor registrado (limite inferior de detecção)
H = Interferência
N = Não detetado

MOD. 303 - 29 Fl.

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

3/3

DATA: 24 / 1 / 80 ANALISTA: [illegible]

LOTE Nº: 618/RE

FILME Nº: III-P-102

SEQ	(10) Pb		(100) Sb		(5) Sc		(10) Sn		(100) Sr		(10) V		(50) W		(10) Y		(200) Zn		(10) Zr		Nº DE LABORATÓRIO			CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1	2-7	8	9-14	15	16-21	22	23-28	29	30-35	36	37-42	43	44-49	50	51-56	57	58-63	64	65-70	71-76	77	78	79-80		
1		50	N	100		10	L	10		500		100	N	50		20	N	200		100					AGV	1
2																								11		2
3																								11		3
4	L	10	N	100	N	5	N	10		200	L	10	N	50	N	10	N	200	L	10	FCB860			11	SS-015C	4
5					L	5				300		15			L	10				10	861			11	040	5
6					N	5				200		10			N	10			L	10	862			11	041	6
7					N	5				200	L	10			L	10			L	10	863			11	042	7
8	L	10			N	5				300	L	10			N	10			L	10	864			11	043	8
9		20			L	5				100		100				20				50	865			11	043A	9
10	N	10			L	5				200		10			L	10			L	10	866			11	044	10
11	L	10			L	5				150		50				10				20	867			11	044A	11
12					N	5				150		10			L	10			L	10	868			11	045	12
13										300		10							L	10	869			11	046	13
14										200		15								10	870			11	046A	14
15										500		10							L	10	871			11	046B	15
16	L	10								150		15							L	10	872			11	047	16
17		20			N	5	N	10		200		10			L	10			L	10	873			11	048	17
18	L	10				10	L	10	L	100		100				10				20	874			11	048A	18
19						10	L	10	L	100		100				10				20	875			11	048B	19
20					L	5	N	10		150		15			L	10				15	876			11	048C	20
21					L	5				150		10								10	877			11	048D	21
22						5				150		10								15	878			11	048E	22
23					N	5				200		70								10	879			11	048F	23
24	L	10	N	100	N	5	N	10		200		10	N	50	L	10	N	200		10	FCB880			11	SS-048G	24

OBS: 1) AGV é uma referência para controle do filme. 2) O baixo teor de Cu nas amostras SS-041, 042, 043A, 044A, 045, 046 e 048, poderá afetar os resultados de alguns elementos como Ag, Pb e Zn, considerados voláteis para a análise espectrográfica.

NOD. 303 - 3ª FL.

CPRM

Diretoria do Operações — LAMIN

ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

REQUISIÇÃO: 266/RE/79

PROJETO: Estudos dos Metálicos não Ferrosos CC 2605.030

PERF | Data | PERF / CONF. | Data

LOTE Nº: 618/RE

FILME Nº: III-P-103

1/3

SEQ	1	(0,05) Fe % 2-7	8	(0,02) Mg % 9-14	15	(0,05) Ca % 16-21	22	(0,002) Ti % 23-28	29	(10) Mn 30-35	36	(0,5) Ag 37-42	43	(200) As 44-49	50	(10) Au 51-56	57	(10) B 58-63	64	(20) Ba 65-70	Nº DE LABORATÓRIO 71-76	77	78	CARTÃO 79-80	Nº DE CAMPO	SEQ
1		3		0,7		2		0,7		700	N	0,5	N	200	N	10	L	10		700					AGV	1
2		2		1		20		0,02	G	5000	N	0,5	N	200	N	10	L	10		700	FCB881			09	SS-048H	2
3		0,2		0,2	G	20		0,005		100							L	10	L	20	882			09	049	3
4		0,5		0,3	G	20		0,015		100							L	10	L	20	883			09	050	4
5		0,5		5		20		0,02		70								10		20	884			09	050A	5
6		2		5		10		0,1		700								20		30	885			09	051	6
7		5		1		0,5		0,5		150								100		70	886			09	051A	7
8		0,5		0,2	G	20		0,01		100								10	L	20	887			09	052	8
9		0,2		0,02		0,2		0,15		50								20		30	888			09	053	9
10		3		0,03		0,05		0,1		70								20		30	889			09	053A	10
11		1,5		0,02		0,07		0,03	L	10								20		20	890			09	053B	11
12		0,1		0,2	G	20		0,005		70							N	10		30	891			09	053D	12
13		0,5		0,3	G	20		0,01		700							L	10		30	892			09	053E	13
14		0,5		10		20		0,015		150								10	L	20	893			09	053F	14
15		0,07		0,2		20		0,007		20							N	10			894			09	054	15
16		0,1		0,2	G	20		0,01		20							L	10			895			09	055	16
17		0,5		0,3	G	20		0,015		20								20	L	20	896			09	055A	17
18		1		5		10		0,05		150								70		20	897			09	055B	18
19		1		5		7		0,1		150								70		30	898			09	055C	19
20		0,1		0,2	G	20		0,01		50							N	10	L	20	899			09	056	20
21		0,2		0,5		20		0,01		20								10	L	20	900			09	056A	21
22		0,7		5		15		0,05		50								50		20	901			09	056B	22
23		0,7		0,5	G	20		0,02		100								20		20	902			09	057	23
24		0,7		5		15		0,03		150	N	0,5	N	200	N	10		20		20	FCB903			09	SS-057A	24

NOTA. Fe, Mg, Ca e Ti estão expressos em %, todos os outros elementos estão expressos em ppm. Os resultados obedecem à série 1; 0,7; 0,5; 0,3; 0,2; 0,15; 0,1 etc.
Os limites inferiores de detecção estão entre parênteses.

MOD. 303 - 1º Fl.

NE 7530.0211.7998

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

1/3

DATA: 24 / 1 / 80 ANALISTA: [illegible]

LOTE Nº: 618/RE

FILME Nº: III-P-103

SEQ	(1) Be	(10) Bi	(20) Cd	(5) Co	(10) Cr	(5) Cu	(20) La	(5) Mo	(10) Nb	(5) Ni	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1 / 2-7	8 / 9-14	15 / 16-21	22 / 23-28	29 / 30-35	36 / 37-42	43 / 44-49	50 / 51-56	57 / 58-63	64 / 65-70	71-76 / 77 / 78	79-80		
1	1	N 10	N 20	15	10	50	30	L 5	L 10	15			AGV	1
2	N 1	N 10	N 20	50	20	10	50	N 5	N 10	30	FCB881	10	SS-048H	2
3				5	L 10	L 5	N 20			L 5	882	10	049	3
4				L 5	10	L 5				5	883	10	050	4
5	N 1			L 5	20	L 5			N 10	L 5	884	10	050A	5
6	L 1			10	50	10	N 20		L 10	10	885	10	051	6
7	1			20	100	50	30		10	50	886	10	051A	7
8	N 1			L 5	L 10	L 5	20		N 10	L 5	887	10	052	8
9	L 1			N 5	L 10	L 5	20		L 10	N 5	888	10	053	9
10	L 1			5	50	5	30	N 5	L 10	10	889	10	053A	10
11	L 1			L 5	10	L 5	20	L 5	L 10	L 5	890	10	053B	11
12	N 1			N 5			N 20	N 5	N 10	L 5	891	10	053D	12
13				15						10	892	10	053E	13
14				N 5	10					L 5	893	10	053F	14
15					L 10		N 20			N 5	894	10	054	15
16					L 10	L 5	20			L 5	895	10	055	16
17	N 1			N 5	15	5	N 20	N 5		L 5	896	10	055A	17
18	L 1			7	50	10		L 5		10	897	10	055B	18
19	L 1			5	50	10		L 5		10	898	10	055C	19
20	N 1			N 5	L 10	L 5		N 5		L 5	899	10	056	20
21				N 5	10	L 5		L 5		5	900	10	056A	21
22				5	30	5	N 20	10		15	901	10	056B	22
23				L 5	20	5	20	L 5		L 5	902	10	057	23
24	N 1	N 10	N 20	L 5	20	L 5	N 20	L 5	N 10	5	FCB903	10	SS-057A	24

G = Maior que o valor registrado (limite superior de detecção)
L = Menor que o valor registrado (limite inferior de detecção)
H = Interferência
N = Não detetado

MOD. 303 - 29 Fl.

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

3/3

DATA: 24/1/80 ANALISTA: [illegible]

LOTE Nº: 618/RE

FILME Nº: III-P-103

SEQ	(10) Pb	(100) Sb	(5) Sc	(10) Sn	(100) Sr	(10) V	(50) W	(10) Y	(200) Zn	(10) Zr	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1 / 2-7	8 / 9-14	15 / 16-21	22 / 23-28	29 / 30-35	36 / 37-42	43 / 44-49	50 / 51-56	57 / 58-63	64 / 65-70	71-76 / 77 / 78	79-80		
1	50	N 100	10	L 10	500	100	N 50	20	N 200	150			AGV	1
2	50	N 100	L 5	N 10	L 100	70	N 50	15	N 200	15	FCB881	11	SS-048H	2
3	L 10		N 5		100	10		N 10		N 10	882	11	049	3
4	L 10		L 5		N 100	10		10		15	883	11	050	4
5	N 10		L 5		L 100	10		L 10		20	884	11	050A	5
6	L 10		5		L 100	20		10		20	885	11	051	6
7	20		10		N 100	100		20		100	886	11	051A	7
8	L 10		N 5		200	10		L 10		10	887	11	052	8
9	10		N 5		N 100	20		L 10		150	888	11	053	9
10	20		5		N 100	200		L 10		100	889	11	053A	10
11	L 10		L 5		N 100	100		N 10		50	890	11	053B	11
12	L 10		N 5		100	10		N 10		L 10	891	11	053D	12
13	10				150	15		L 10		10	892	11	053E	13
14	N 10				100	15		L 10		L 10	893	11	053F	14
15	N 10				100	L 10		N 10			894	11	054	15
16	N 10				150	L 10		10			895	11	055	16
17	L 10		N 5		150	10				L 10	896	11	055A	17
18	L 10		L 5		L 100	15				10	897	11	055B	18
19	L 10		5		150	20		10		20	898	11	055C	19
20	N 10		N 5		150	L 10		N 10		L 10	899	11	056	20
21	L 10		N 5		150	15		N 10		L 10	900	11	056A	21
22	L 10		L 5		100	50		L 10		10	901	11	056B	22
23	10		L 5		300	10		10		L 10	902	11	057	23
24	L 10	N 100	L 5	N 10	100	15	N 50	10	N 200	20	FCB903	11	SS-057A	24

OBS: 1) AGV é uma referência para controle do filme. 2) O baixo teor de Sn nas amostras, com exceção de SS-050A, 051, 051A, 055F, 055A, 055B, 055C, 056B, 057, 057A, poderá afetar o resultado de alguns elementos como Ag, Sb e In, considerados voláteis para a análise espectrográfica.

MOD. 303 - 3º FL.

CPRM

Diretoria de Operações — LAMIN

PERF. Data | PERF./CONF. Data

1/3

REQUISIÇÃO: 266/RE/79

ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

LOTE Nº: 618/RE

PROJETO: Estudos dos Metálicos não Ferrosos CC 2605.030

FILME Nº: III-P-104

SEQ	(0,05) Fe % (1, 2-7)	(0,02) Mg % (8, 9-14)	(0,05) Ca % (15, 16-21)	(0,002) Ti % (22, 23-28)	(10) Mn (29, 30-35)	(0,5) Ag (36, 37-42)	(200) As (43, 44-49)	(10) Au (50, 51-56)	(10) B (57, 58-63)	(20) Ba (64, 65-70)	Nº DE LABORATÓRIO (71-76, 77, 78)	CARTÃO (79-80)	Nº DE CAMPO	SEQ
1	3	0,7	2	0,5	700	N 0,5	N 200	N 10	L 10	700			AGV	1
2	0,2	2	10	0,03	70	N 0,5	N 200	N 10	20	L 20	FCB904	09	SS-057B	2
3	0,3	3	20	0,03	100				20	L 20	905	09	058	3
4	0,7	3	10	0,07	70				50	20	906	09	058A	4
5	1	0,7	G 20	0,005	50				L 10	N 20	907	09	058B	5
6	1	5	7	0,1	200				100	30	908	09	059	6
7	0,7	5	20	0,02	100				20	L 20	909	09	059A	7
8	0,5	2	G 20	0,02	50				15	L 20	910	09	060	8
9	0,5	3	7	0,05	150				50	20	911	09	060A	9
10	3	1	2	0,3	150				200	300	912	09	061	10
11	1	1,5	G 20	0,02	150				20	20	913	09	061A	11
12	1	3	7	0,07	150				100	20	914	09	061B	12
13	1	1	15	0,07	100				100	30	915	09	061C	13
14	0,5	0,2	20	0,005	100				L 10	L 20	916	09	062	14
15	0,7	5	15	0,015	150				10		917	09	063	15
16	0,15	0,5	G 20	0,01	70				L 10		918	09	064	16
17	0,2	0,3	G 20	0,015	50				10		919	09	065	17
18	0,2	0,5	G 20	0,005	100				L 10	L 20	920	09	065A	18
19	0,5	5	15	0,05	100				50	20	921	09	066	19
20	5	2	0,5	0,3	200				200	100	922	09	067	20
21	0,5	5	7	0,05	700				50	30	923	09	067A	21
22	0,15	0,5	G 20	0,002	50				N 10	N 20	924	09	068	22
23	1	3	7	0,05	150				50	100	925	09	068A	23
24	0,7	0,7	G 20	0,002	100	N 0,5	N 200	N 10	10	L 20	FCB926	09	SS-068B	24

NOTA: Fe, Mg, Ca e Ti estão expressos em %, todos os outros elementos estão expressos em ppm. Os resultados obedecem à série 1; 0,7; 0,5; 0,3; 0,2; 0,15; 0,1 etc. Os limites inferiores de coleção estão entre parênteses.

MOD. 303-1º Fl.

NE 7530.0211.7998

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

2/3

DATA: 24/1/80 ANALISTA: [illegible]

LOTE Nº: 618/RE

FILME Nº: III-P-104

SEQ	(1) Be	(10) Bi	(20) Cd	(5) Co	(10) Cr	(5) Cu	(20) La	(5) Mo	(10) Nb	(5) Ni	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1 / 2-7	8 / 9-14	15 / 16-21	22 / 23-28	29 / 30-35	36 / 37-42	43 / 44-49	50 / 51-56	57 / 58-63	64 / 65-70	71-76 / 77 / 78	79-80		
1	1	N 10	N 20	15	15	50	30	L 5	L 10	15			AGV	1
2	N 1	N 10	N 20	N 5	20	L 5	N 20	L 5	N 10	5	FCB904	10	SS-057B	2
3	1	1	1	N 5	20	5	1	N 5	1	5	905	10	058	3
4	1	1	1	L 5	30	5	1	L 5	1	10	906	10	058A	4
5	N 1	1	1	L 5	L 10	L 5	1	20	1	5	907	10	058B	5
6	L 1	1	1	5	30	10	1	5	1	10	908	10	059	6
7	N 1	1	1	L 5	15	L 5	1	5	1	5	909	10	059A	7
8	N 1	1	1	L 5	20	5	1	L 5	1	5	910	10	060	8
9	L 1	N 10	1	N 5	20	5	N 20	5	N 10	5	911	10	060A	9
10	1	L 10	1	20	100	20	20	20	L 10	50	912	10	061	10
11	N 1	N 10	1	L 5	10	L 5	20	5	N 10	L 5	913	10	061A	11
12	1	1	1	5	30	5	N 20	L 5	L 10	10	914	10	061B	12
13	1	1	1	15	30	10	30	7	N 10	20	915	10	061C	13
14	1	1	1	N 5	L 10	L 5	N 20	N 5	1	L 5	916	10	062	14
15	1	1	1	L 5	10	1	1	5	1	5	917	10	063	15
16	1	1	1	N 5	L 10	1	1	N 5	1	L 5	918	10	064	16
17	1	1	1	N 5	15	1	1	1	1	L 5	919	10	065	17
18	1	1	1	N 5	L 10	L 5	1	1	1	L 5	920	10	065A	18
19	N 1	N 10	1	L 5	30	10	N 20	1	N 10	5	921	10	066	19
20	2	L 10	1	15	100	15	50	1	L 10	50	922	10	067	20
21	N 1	N 10	1	10	20	15	N 20	1	N 10	5	923	10	067A	21
22	1	1	1	N 5	L 10	N 5	N 20	N 5	1	L 5	924	10	068	22
23	1	1	1	N 5	20	L 5	20	L 5	1	5	925	10	068A	23
24	N 1	N 10	N 20	N 5	L 10	L 5	N 20	N 5	N 10	L 5	FCB926	10	SS-068B	24

G = Maior que o valor registrado (limite superior de detecção)
L = Menor que o valor registrado (limite inferior de detecção)
N = Interferência
N = Não detectado

MOD. 303 - 29 Fl.

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

3/3

DATA: 24/1/80 ANALISTA: [illegible]

LOTE Nº: 618/RE

FILME Nº: III-I-104

SEQ	(10) Pb	(100) Sb	(5) Sc	(10) Sn	(100) Sr	(10) V	(50) W	(10) Y	(200) Zn	(10) Zr	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1 / 2-7	8 / 9-14	15 / 16-21	22 / 23-28	29 / 30-35	36 / 37-42	43 / 44-49	50 / 51-56	57 / 58-63	64 / 65-70	71-76 / 77 / 78	79-80		
1	50	N 100	10	L 10	500	100	N 50	15	N 200	100			ACV	1
2	L 10	N 100	L 5	N 10	100	20	N 50	L 10	N 200	10	FCB904	11	SS-057B	2
3			L 5		200	10		L 10		10	905	11	058	3
4			L 5		100	20		10		20	906	11	058A	4
5			N 5		200	10		L 10		N 10	907	11	058B	5
6	L 10		L 5		150	20		10		30	908	11	059	6
7	10		N 5		100	20		L 10		L 10	909	11	059A	7
8	L 10		N 5	N 10	150	10		L 10		L 10	910	11	060	8
9	L 10		L 5	L 10	100	10		L 10		20	911	11	060A	9
10	10		10	N 10	150	100		15		100	912	11	061	10
11	L 10		L 5		200	L 10		10		10	913	11	061A	11
12	L 10		L 5		L 100	20		10		10	914	11	061B	12
13	L 10		5		200	30		15		20	915	11	061C	13
14	N 10		N 5		150	L 10		N 10		N 10	916	11	062	14
15					200	15		L 10		L 10	917	11	063	15
16					150	10		L 10		L 10	918	11	064	16
17					150	15		L 10		10	919	11	065	17
18	N 10		N 5		150	L 10		N 10		N 10	920	11	065A	18
19	L 10		L 5	N 10	200	20		L 10		L 10	921	11	066	19
20	1		10	L 10	N 100	100		20		50	922	11	067	20
21			L 5	N 10	100	30		10		10	923	11	067A	21
22	L 10		N 5		200	L 10		N 10		N 10	924	11	068	22
23	10		L 5		L 100	10		10		50	925	11	068A	23
24	L 10	N 100	N 5	N 10	200	10	N 50	L 10	N 200	L 10	FCB926	11	SS-068B	24

OBS: 1) AGV: uma referência para controle do filme. 2) O baixo teor de Ga nas amostras Nº 058, 059A, 062, 064, 065, 065A e 068B, poderá afetar o resultado de alguns elementos como Ag, Sb e Zn, considerados voláteis para a análise espectrográfica.

MOD. 303 - 3ª FL.

CPRM

Diretoria de Operações — LAMIN

ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

REQUISIÇÃO: 266/RE/79

PROJETO: Estudos dos Metálicos não Ferrosos CC 2605.030

PERF. Data | PERF/CONF. Data

1/3

LOTE Nº: 618/RE

FILME Nº: III-P-105

SEQ	(0,05) Fe %	(0,02) Mg %	(0,05) Ca %	(0,002) Ti %	(10) Mn	(0,5) Ag	(200) As	(10) Au	(10) B	(20) Ba	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1 / 2-7	8 / 9-14	15 / 16-21	22 / 23-28	29 / 30-35	36 / 37-42	43 / 44-49	50 / 51-56	57 / 58-63	64 / 65-70	71-76 / 77 / 78	79-80		
													AGV	1
1	3	0,7	2	0,5	700	N 0,5	N 200	N 10	L 10	700	FCB927	09	SS-068C	2
2	0,5	0,3	G 20	0,015	100	N 0,5	N 200	N 10	L 10	70	928	09	068D	3
3	0,1	0,3	G 20	0,005	10				N 10	L 20	929	09	068E	4
4	0,7	1	5	0,15	300				50	500	930	09	068F	5
5	0,5	0,3	7	0,03	1000				20	300	931	09	068G	6
6	2	1,5	5	0,2	200				100	200	932	09	069	7
7	0,1	0,2	G 20	0,01	10				N 10	L 20	933	09	070	8
8	0,2	0,3	G 20	0,01	50				L 10	L 20	934	09	070A	9
9	0,5	3	7	0,015	100				10	L 20	935	09	070B	10
10	0,7	3	20	0,07					50	20	936	09	071	11
11	0,3	0,2	G 20	0,007					N 10	L 20	937	09	072	12
12	1	0,2	15	0,015	100				10	L 20	938	09	073	13
13	0,1	0,3	G 20	0,01	50				L 10	L 20	939	09	074	14
14	2	0,5	1	0,2	100				200	50	940	09	074A	15
15	0,7	0,3	G 20	0,02	100				10	L 20	941	09	157	16
16	0,15	0,15	G 20	0,005	20				N 10	L 20	942	09	158	17
17	0,05	1	G 20	0,005	100				L 10	20	943	09	159	18
18	0,2	5	10	0,02	200				N 10	20	944	09	160	19
19	0,2	5	10	0,02	200				N 10	30	945	09	161	20
20	1	0,1	0,3	0,005	100				L 10	50	946	09	162	21
21	2	2	0,7	0,02	150				L 10	100	947	09	163	22
22	0,3	0,5	G 20	0,005	20				L 10	L 20	948	09	164	23
23	0,3	0,05	0,5	0,002	10				L 10	300	FCB949	09	SS-165	24
24	0,1	5	15	0,003	70	N 0,5	N 200	N 10	N 10	L 20				

NOTA: Fe, Mg, Ca e Ti estão expressos em %; todos os outros elementos estão expressos em ppm. Os resultados obedecem à série 1, 0,7; 0,5; 0,3; 0,2; 0,15; 0,1 etc.
Os limites inferiores de detecção estão entre parênteses.

MOD 303-(9 F).

NE 7530.0211.7998

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

DATA: 24 / 1 / 80 ANALISTA: [illegible]

LOTE Nº: 618/RE

FILME Nº: III-P-105

SEQ	(1) Be		(10) Bi		(20) Cd		(5) Co		(10) Cr		(5) Cu		(20) La		(5) Mo		(10) Nb		(5) Ni		Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1	2-7	8	9-14	15	16-21	22	23-28	29	30-35	36	37-42	43	44-49	50	51-56	57	58-63	64	65-70	71-76	77 78 79-80		
1		1	N	10	N	20		15		10		30		30	L	5	L	10		15			AGV	1
2	N	1	N	10	N	20	N	5	L	10	L	5		20	N	5	N	10	N	5	FCB927	10	SS-068C	2
3	N	1					N	5	L	10	L	5	N	20			N	10	N	5	928	10	068D	3
4	N	1					L	5		30		5	N	20			L	10		5	929	10	068E	4
5	L	1					L	5		10	L	5		20			N	10	L	5	930	10	068F	5
6		1						15		50		15		20			L	10		20	931	10	068G	6
7	N	1					N	5	L	10	L	5	N	20			N	10	L	5	932	10	069	7
8							N	5	L	10	L	5							L	5	933	10	070	8
9							N	5	L	10		5			N	5			L	5	934	10	070A	9
10							L	5		30		5			L	5				5	935	10	070B	10
11							L	5	L	10	L	5			N	5			L	5	936	10	071	11
12								5		10		5				5				7	937	10	072	12
13	N	1					N	5	L	10	L	5	N	20	N	5	N	10	L	5	938	10	073	13
14		2						10		50		5		20			L	10		30	939	10	074	14
15	N	1						5		20		5		20			N	10		5	940	10	074A	15
16							N	5	L	10	L	5	N	20					N	5	941	10	157	16
17							L	5	L	10	L	5							N	5	942	10	158	17
18								15	N	10		10								15	943	10	159	18
19	N	1						10		20	L	5					N	10		15	944	10	160	19
20		10						5	L	10	L	5	N	20			L	10		20	945	10	161	20
21		1						15		50		10		20			L	10		150	946	10	162	21
22	N	1					N	5		10	L	5	N	20			N	10	L	5	947	10	163	22
23		10					N	5	N	10	L	5	N	20			L	10	L	5	948	10	164	23
24	N	1	N	10	N	20	N	5	L	10	L	5	N	20	N	5	N	10	L	5	FCB949	10	SS-165	24

G = Maior que o valor registrado (limite superior de detecção)
L = Menor que o valor registrado (limite inferior de detecção)

H = Interferência
N = Não detetado

MOD. 303 - 29 FL

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

DATA: 24/1/80 ANALISTA: MLb

LOTE Nº: 618/RE

FILME Nº: III-P-105

SEQ	1	(10) Pb 2-7	8	(100) Sb 9-14	15	(5) Sc 16-21	22	(10) Sn 23-28	29	(100) Sr 30-35	36	(10) V 37-42	43	(50) W 44-49	50	(10) Y 51-56	57	(200) Zn 58-63	64	(10) Zr 65-70	Nº DE LABORATÓRIO 71-76	77	78	CARTÃO 79-80	Nº DE CAMPO	SEQ
1		50	N	100		10	L	10		500		100	N	50		20	N	200		100					AGV	1
2		10	N	100	N	5	N	10		200		10	N	50	L	10	N	200		15	FCB927			11	SS-068C	2
3	L	10			N	5				150		15			N	10			N	10	928			11	068D	3
4		15			L	5				100		15				10				100	929			11	068E	4
5		10			L	5	N	10		150		10				20				20	930			11	068F	5
6		20				7	L	10	L	100		50				10				100	931			11	068G	6
7	N	10			N	5	N	10		100		10			N	10			L	10	932			11	069	7
8	L	10			N	5				200	L	10			N	10			L	10	933			11	070	8
9					N	5				100		10			N	10			L	10	934			11	070A	9
10					L	5				200		20			L	10				15	935			11	070B	10
11					N	5			L	100		10			N	10			N	10	936			11	071	11
12					L	5				100		15			L	10			L	10	937			11	072	12
13					N	5				100		10			L	10			L	10	938			11	073	13
14						15			N	100		100			L	10				30	939			11	074	14
15					L	5			N	100		20				10			L	10	940			11	074A	15
16					N	5			L	100		10			N	10			L	10	941			11	157	16
17										100		10			L	10			L	10	942			11	158	17
18	L	10							L	100		10			N	10				10	943			11	159	18
19	N	10								100		10			N	10			L	10	944			11	160	19
20	N	10			N	5			N	100		20			N	10			N	10	945			11	161	20
21	L	10			L	5			N	100		100				20				50	946			11	162	21
22	L	10			N	5			L	100		10			N	10			L	10	947			11	163	22
23	N	10			N	5			N	100		15			N	10			N	10	948			11	164	23
24	L	10	N	100	N	5	N	10	L	100		10	N	50	N	10	N	200	N	10	FCB949			11	SS-165	24

OBS: 1) AGV é uma referência para controle do filme. 2) O baixo teor de Ga nas amostras SS-068C, 068E, 068F, 068G, 070A, 070B, 074 e 158, poderá afetar o resultado de alguns elementos como Ag, Sn e Zn, considerados isótopos para a análise espectrográfica.

MOD. 303 - 3ª FL.

CPRM

Diretoria de Operações — LAMIN

PERF | Data | PERF/CONF. | Data

1/3

REQUISIÇÃO: 266/RE/79

ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

LOTE Nº: 618/RE

PROJETO: Estudo dos Metálicos Não Ferrosos c.c.:2605.030

FILME Nº: III-P-106

SEQ	(0,05) Fe %	(0,02) Mg %	(0,05) Ca %	(0,002) Ti %	(10) Mn	(0,5) Ag	(200) As	(10) Au	(10) B	(20) Ba	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1 2-7	8 9-14	15 16-21	22 23-28	29 30-35	36 37-42	43 44-49	50 51-56	57 58-63	64 65-70	71-76 77 78	79-80		
1	5	1	2	0,7	700	N 0,5	N 200	N 10	L 10	1000			AGV.	1
2	2	0,1	1	0,005	100	0,5	N 200	N 10	10	50	FCB950	09	SS-166	2
3	3	3	7	0,2	200	N 0,5	/	/	200	30	951	09	167	3
4	1	5	10	0,1	500	/	/	/	100	30	952	09	167B	4
5	0,7	10	20	0,1	2000				100	200	953	09	167D	5
6	0,7	0,3	0,2	0,1	50				20	500	954	09	168	6
7	5	1	0,2	1	500				100	1500	955	09	168A	7
8	0,5	0,2	0,05	0,2	200				100	700	956	09	168C	8
9	1	0,5	0,5	0,1	50				100	700	957	09	169	9
10	0,1	0,3	G 20	0,02	70				20	L 20	958	09	079	10
11	0,1	0,7	G 20	0,01	20	N 0,5	N 200	N 10	10	L 20	FCB959	09	SS-083	11
12												09		12
13												09		13
14												09		14
15												09		15
16												09		16
17												09		17
18												09		18
19												09		19
20												09		20
21												09		21
22												09		22
23												09		23
24												09		24

NOTA: Fe, Mg, Ca e Ti estão expressos em %; todos os outros elementos estão expressos em ppm. Os resultados obedecem à série 1; 0,7; 0,5; 0,3; 0,2; 0,15; 0,1 etc.
Os limites inferiores de detecção estão entre parênteses.

MOD 303-19 FI.

NE 7530.0211.7998

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

2/3

DATA: / 1 / 80 ANALISTA: Wb

LOTE Nº: 618/RE

FILME Nº: III-P-106

SEQ	(1) Be		(10) Bi		(20) Cd		(5) Co		(10) Cr		(5) Cu		(20) La		(5) Mo		(10) Nb		(5) Ni		Nº DE LABORATÓRIO			CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1	2-7	8	9-14	15	16-21	22	23-28	29	30-35	36	37-42	43	44-49	50	51-56	57	58-63	64	65-70	71-76	77	78	79-80		
1		1	N	10	N	20		15		15		50		30	L	5	L	10		15					AGV	1
2		3	N	10	N	20	L	5		10	L	5	N	20	L	5	L	10		10	FCB950			10	SS-166	2
3	N	1						15		100		10			N	5				50	951			10	167	3
4								5		50		5			L	5				10	952			10	167B	4
5								10		50		10			N	5				10	953			10	167D	5
6	N	1					L	5		30		10	N	20			L	10		10	954			10	168	6
7		5						20		150		20		50				10		50	955			10	168A	7
8		1					L	5		20	L	5	L	20			L	10		5	956			10	168C	8
9		5						15		20		15		300			L	10		150	957			10	169	9
10	N	1					N	5		10	L	5	N	20			N	10	N	5	958			10	079	10
11	N	1	N	10	N	20	N	5		10	L	5	N	20	N	5	N	10	N	5	FCB959			10	SS-083	11
12																								10		12
13																								10		13
14																								10		14
15																								10		15
16																								10		16
17																								10		17
18																								10		18
19																								10		19
20																								10		20
21																								10		21
22																								10		22
23																								10		23
24																								10		24

G = Maior que o valor registrado (limite superior de detecção)
L = Menor que o valor registrado (limite inferior de detecção)
H = Interferência
N = Não detetado

MOD. 303 - 29 FL

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

3/3

DATA: 1.1.80 ANALISTA: [illegible]

LOTE Nº: 618/RE

FILME Nº: III-P-106

SEQ		(10) Pb		(100) Sb		(5) Sc		(10) Sn		(100) Sr		(10) V		(50) W		(10) Y		(200) Zn		(10) Zr	Nº DE LABORATÓRIO			CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1	2-7	8	9-14	15	16-21	22	23-28	29	30-35	36	37-42	43	44-49	50	51-56	57	58-63	64	65-70	71-76	77	78	79-80		
1		50	N	100		10	L	10		500		100	N	50		20	N	200		150					AGV	1
2	L	10	N	100	N	5	N	10	N	100		200	N	50	L	10	N	200	N	10	FCB950			11	SS-166	2
3		10				7	L	10		150		50				10				20	951			11	167	3
4	L	10				5	N	10		200		15				10				20	952			11	167B	4
5	L	10				5	N	10		2000		100				20				20	953			11	167D	5
6		15			L	5	N	10	L	100		20			N	10				100	954			11	168	6
7		20				20	L	10		200		100				50				700	955			11	168A	7
8		15			L	5	N	10		100		20				10				1000	956			11	168C	8
9		50			L	5				200		20				100				200	957			11	169	9
10	N	10			N	5				150		15				10				10	958			11	079	10
11	N	10	N	100	N	5	N	10		200	L	10	N	50	L	10	N	200		10	FCB959			11	SS-083	11
12																								11		12
13																								11		13
14																								11		14
15																								11		15
16																								11		16
17																								11		17
18																								11		18
19																								11		19
20																								11		20
21																								11		21
22																								11		22
23																								11		23
24																								11		24

OBS: 1) AGV é uma referência para controle do filme. 2) O baixo teor de Ha nas amostras SS-166, 0792083, poderá afetar o resultado de alguns elementos como Ag, Sb e Zn, considerados voláteis para a análise espectrográfica.

MOD. 303 - 3ª FL.

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF	Data	PERF/CONF	Data

Requisição 266/SUBEG-BE/79 Lote nº 618/RE 79-80

Projeto Estúdos Metálicos Não Ferrosos - 2605

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo		Data	25/1/80															
			Método	EIE															
			Elemento	F ppm															
			Analista	[illegible]															
			Código	1-2 43		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56			
			Nº do Lab 71 – 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63		
1	SS-015 C		FCB860		60														
2		040	861		1200														
3		041	862		130														
4		042	863		200														
5		043	864		1000														
6		043 A	865		225														
7		044	866		600														
8		044 A	867		425														
9		045	868		150														
10		046	869		90														
11		046 A	870		375														
12		046 B	871		275														
13		047	872		600														
14		048	873		225														
15		048 A	874		1700														
16		048 B	875		1800														
17		048 C	876		800														
18		048 D	877		1000														
19		048 E	878		1200														
20		048 F	879		350														
21		048 G	880		325														
22		048 H	881		225														
23		049	882		90														
24		050	883		250														
25	SS-050 A		FCB884		600														

OBS

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência

[illegible] não solicitado
[illegible] perdida
[illegible] insuficiente

MOD. 398

NE 7510 0211.0028

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 266/SUREG-RE/79 Lote nº 618/RE 79-80

Projeto: Estudos Metálicos Não Ferrosos - 2605

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo																								
			Data	25/1/80																					
			Método	EIE																					
			Elemento	F ppm																					
			Analista	[illegible]																					
			Código	1-2 43			10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56								
			Nº de Lab 71 — 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63								
1	SS-051		FCB885		600																				
2		051 A	886		1200																				
3		052	887		275																				
4		053	888	L	50																				
5		053 A	889	L	50																				
6		053 B	890	L	50																				
7		053 D	891	L	50																				
8		053 E	892		110																				
9		053 F	893		600																				
10		054	894		100																				
11		055	895		110																				
1		055 A	896		275																				
13		055 B	897		300																				
14		055 C	898		1300																				
15		056	899		90																				
16		056 A	900		180																				
17		056 B	901		700																				
18		057	902		600																				
19		057 A	903		500																				
20		057 B	904		450																				
21		058	905		500																				
22		058 A	906		600																				
23		058 B	907		100																				
24		059	908		700																				
25	SS-059 A		FCB909		500																				

OBS:

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência
B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

MOD. 398

NE 7530.0211.8056

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

3/4

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 266/SUREG-RE/79 Lote nº 618/RE 79-80

Projeto: Estudos Metálicos Não Ferrosos - 2605

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo		Data	25/1/80														
			Método	EIE														
			Elemento	F ppm														
			Analista	[illegible]														
			Código	1-2 43		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56		
			Nº de Lab 71 — 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63	
1	SS-060		FC8910		450													
2		060 A		911	1200													
3		061		912	1900													
4		061 A		913	400													
5		061 B		914	1000													
6		061 C		915	700													
7		062		916	130													
8		063		917	900													
9		064		918	110													
10		065		919	190													
11		065 A		920	130													
12		066		921	800													
13		067		922	1600													
14		067 A		923	800													
15		068		924	60													
16		068 A		925	350													
17		068 B		926	190													
18		068 C		927	100													
19		068 D		928	70													
20		068 E		929	200													
21		068 F		930	150													
22		068 G		931	700													
23		069		932	90													
24		070		933	130													
25	SS-070 A		FC8934		450													

OBS:

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência

B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

MOD. 398

NE 7530 0211.8055

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

4/4

CPRM

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 266/SUREG-RE/79 Lote nº 618/RE 79-80

Projeto: Estudos Metálicos Não Ferrosos - 2605

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo		Data	25/1/30															
			Método	EIE															
			Elemento	F ppm															
			Analista	[illegible]															
			Código	1-2 43		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56			
			Nº de Lab 71 – 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63		
1	SS-070 B		FCE935		600														
2	071		936		120														
3	072		937		375														
4	073		938		130														
5	074		939		2250														
6	074 A		940		425														
7	157		941		80														
8	158		942		225														
9	159		943		375														
10	160		944		600														
11	161		945	L	50														
12	162		946		600														
13	163		947		130														
14	164		948	L	50														
15	165		949		225														
16	166		950	L	50														
17	167		951		1300														
18	167 B		952		900														
19	167 D		953		1000														
20	168		954		200														
21	168 A		955		600														
22	168 C		956		110														
23	169		957		325														
24	079		958		150														
25	SS-083		FCE959		150														

OBS.

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência

B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

MOD. 398

NE 7530 0211.8055

CPRM

Diretoria de Operações — LAMIN

ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

PERF | Data | PERF/CCHF | Data

1/3

REQUISIÇÃO: 267/RE/79

PROJETO: Estudos dos Metálicos Não Ferrosos c.c.: 2605.030

LOTE Nº: 619/RE

FILME Nº: III-P-106

SEQ	(0,05) Fe % (1)	(0,02) Mg % (8)	(0,05) Ca % (15)	(0,002) Ti % (22)	(10) Mn (29)	(0,5) Ag (36)	(200) As (43)	(10) Au (50)	(10) B (57)	(20) Ba (64)	Nº DE LABORATÓRIO (71-76)	(77)	(78)	CARTÃO (79-80)	Nº DE CAMPO	SEQ
1	5	1	2	0,7	700	N 0,5	N 200	N 10	L 10	1000					AGV	1
2														09		2
3														09		3
4														09		4
5														09		5
6														09		6
7														09		7
8														09		8
9														09		9
10														09		10
11														09		11
12														09		12
13														09		13
14														09		14
15														09		15
16														09		16
17														09		17
18														09		18
19	0,5	0,2	G 20	0,01	50	N 0,5	N 200	N 10	N 10	50	FCB960			09	YH -084	19
20	0,5	0,2		0,01	150				N 10	30	961			09	086	20
21	0,2	G 10		0,05	100				20	L 20	962			09	088	21
22	0,07	G 10	G 20	0,02	70				10	L 20	963			09	089	22
23	0,07	10	20	0,015	50				10	L 20	964			09	092	23
24	0,3	G 10	G 20	0,05	150	N 0,5	N 200	N 10	20	20	FCB965			09	YH -094	24

NOTA: Fe, Mg, Ca e Ti estão expressos em %, todos os outros elementos estão expressos em ppm. Os resultados obedecem à série 1; 0,7; 0,5; 0,3; 0,2; 0,15; 0,1 etc. Os limites inferiores de detecção estão entre parênteses.

MOD. 303-1ª Fl.

NE 7530.0211.7998

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

2/3

DATA: 28/1/80 ANALISTA: Jill

LOTE Nº: 619/RE

FILME Nº: III-P-106

SEQ	(1) Be		(10) Bi		(20) Cd		(5) Co		(10) Cr		(5) Cu		(20) La		(5) Mo		(10) Nb		(5) Ni		Nº DE LABORATÓRIO			CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1	2-7	8	9-14	15	16-21	22	23-28	29	30-35	36	37-42	43	44-49	50	51-56	57	58-63	64	65-70	71-76	77	78	79-80		
1		1	N	10	N	20		15		15		50		30	L	5	L	10		15					AGV	1
2																								10		2
3																								10		3
4																								10		4
5																								10		5
6																								10		6
7																								10		7
8																								10		8
9																								10		9
10																								10		10
11																								10		11
12																								10		12
13																								10		13
14																								10		14
15																								10		15
16																								10		16
17																								10		17
18																								10		18
19	N	1	N	10	N	20	N	5	L	10	N	5	N	20	N	5	N	10	L	5	FCB960			10	YH -084	19
20							L	5	L	10									L	5	961			10	086	20
21							N	5		20									L	5	962			10	088	21
22							N	5	L	10	N	5							N	5	963			10	089	22
23							N	5	L	10		5							N	5	964			10	092	23
24	N	1	N	10	N	20	L	5		10	N	5	N	20	N	5	N	10	L	5	FCB965			10	YH -094	24

G = Maior que o valor registrado (limite superior de detecção)
L = Menor que o valor registrado (limite inferior de detecção)
H = Interferência
N = Não detetado

MOD. 303 - 2ª FL

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

3/3

DATA: 28 / 1 / 80 ANALISTA: Wlb

LOTE Nº: 619/BE

FILME Nº: III-P-106

SEQ	(10) Pb	(100) Sb	(5) Sc	(10) Sn	(100) Sr	(10) V	(50) W	(10) Y	(200) Zn	(10) Zr	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1 / 2-7	8 / 9-14	15 / 16-21	22 / 23-28	29 / 30-35	36 / 37-42	43 / 44-49	50 / 51-56	57 / 58-63	64 / 65-70	71-76 / 77 / 78	79-80		
1	50	N 100	10	L 10	500	100	N 50	20	N 200	150			AGV	1
2												11		2
3												11		3
4												11		4
5												11		5
6												11		6
7												11		7
8												11		8
9												11		9
10												11		10
11												11		11
12												11		12
13												11		13
14												11		14
15												11		15
16												11		16
17												11		17
18												11		18
19	L 10	N 100	N 5	N 10	200	10	N 50	L 10	N 200	10	FCB960	11	YH -084	19
20	L 10	↓	N 5	↓	100	20	↓	↓	↓	20	961	11	086	20
21	L 10	↓	L 5	↓	100	10	↓	↓	↓	30	962	11	088	21
22	N 10	↓	N 5	↓	L 100	L 10	↓	↓	↓	L 10	963	11	089	22
23	N 10	↓	N 5	↓	L 100	10	↓	↓	↓	L 10	964	11	092	23
24	L 10	N 100	L 5	N 10	200	10	N 50	L 10	N 200	20	FCB965	11	YH -094	24

OBS: 1) A GV é uma referência para controle do filme. 2) O baixo teor de Na nas amostras, com exceção de YH-094 poderá afetar o resultado de alguns elementos como Ag, Pb e Zn, considerados voláteis para a análise espectrográfica.

MOD. 303 - 39 FL.

CPRM

Diretoria de Operações — LAMIN

ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

PERF. Data | PERF/CONF. Data

1/3

REQUISIÇÃO: 267/RE/79

PROJETO: Estudos dos Metálicos Não ferrosos c.c.:2605.030

LOTE Nº: 619/RE

FILME Nº: III-P-107

SEQ	(0,05) Fe %	(0,02) Mg %	(0,05) Ca %	(0,002) Ti %	(10) Mn	(0,5) Ag	(200) As	(10) Au	(10) B	(20) Ba	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1 2-7	8 9-14	15 16-21	22 23-28	29 30-35	36 37-42	43 44-49	50 51-56	57 58-63	64 65-70	71-76 77 78	79-80		
1	3	0,7	2	0,5	700	N 0,5	N 200	N 10	L 10	700			AGV.	1
2	0,1	0,2	G 20	0,005	50	N 0,5	N 200	N 10	L 10	L 20	FCB966	09	YH-098	2
3		3	G 20	0,01					10		967	09	102	3
4		5	15	0,02					10		968	09	104	4
5		5	20	0,015					10		969	09	112	5
6	0,1	5	20	0,01	50				L 10	L 20	970	09	113	6
7	5	2	5	0,5	700				L 10	150	971	09	YH-119	7
8	1,5	0,2	G 20	0,03	70				10	L 20	972	09	CF-009	8
9	0,1	0,15	G 20	0,005	150				N 10		973	09	006	9
10	0,5	5	G 20	0,015	50				10		974	09	039	10
11	0,2	5	15	0,02	70	N 0,5			20		975	09	040	11
12	0,7	0,15	G 20	0,005	70	0,7			10		976	09	042	12
13	0,1	0,15		0,01	20	N 0,5			L 10	L 20	977	09	043	13
14		0,15		0,002	10				N 10	N 20	978	09	049	14
15		0,1		0,005	20				N 10	N 20	979	09	051	15
16	0,1	0,1	G 20	0,002	100				N 10	N 20	980	09	055	16
17	0,5	10	20	0,015	200				10	L 20	981	09	056	17
18	0,2	0,3	G 20	0,01	50				L 10	L 20	982	09	058	18
19		2	G 20	0,015	70				L 10	L 20	983	09	064	19
20		0,2	G 20	0,005	50				N 10	N 20	984	09	065	20
21	0,2	0,15	G 20	0,002	70				N 10	L 20	985	09	066	21
22	0,1	0,2	G 20	0,005	100				L 10	20	986	09	067	22
23	0,2	5	20	0,015	150				20	L 20	987	09	069	23
24	0,7	10	G 20	0,01	500	N 0,5	N 200	N 10	20	20	FCB988	09	CF-070	24

NOTA: Fe, Mg, Ca e Ti estão expressos em %; todos os outros elementos estão expressos em ppm. Os resultados obedecem à série 1; 0,7; 0,5; 0,3; 0,2; 0,15; 0,1 etc.
Os limites inferiores de detecção estão entre parênteses.

MOD. 303-1ª FI.

NE 7630.0211.7998

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

2/3

LOTE Nº: 619/RE

DATA: 28/1/80 ANALISTA: [illegible]

FILME Nº: III-P-107

SEQ	(1) Be		(10) Bi		(20) Cd		(5) Co		(10) Cr		(5) Cu		(20) La		(5) Mo		(10) Nb		(5) Ni		Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1	2-7	8	9-14	15	16-21	22	23-28	29	30-35	36	37-42	43	44-49	50	51-56	57	58-63	64	65-70	71-76	77 78 79-80		
1		1	N	10	N	20		15		15		50		30	L	5	L	10		15			AGV	1
2	N	1	N	10	N	20	N	5		10	L	5	N	20	N	5	N	10	L	5	FCB956	10	YH-098	2
3							L	5		10		10									967	10	102	3
4							N	5		10	L	5									968	10	104	4
5							N	5		10	L	5									969	10	112	5
6	N	1					N	5	L	10	L	5	N	20	N	5	N	10	L	5	970	10	113	6
7	L	1						70		500		50		20		5		15		150	971	10	YH-119	7
8	N	1						10		15	L	5		20	L	5	N	10		1	972	10	CF-009	8
9							N	10	L	10			N	20	N	5			N	5	973	10	006	9
10							N	10		10					L	5			L	5	974	10	039	10
11							N	10		10						10			L	5	975	10	040	11
12							L	10	L	10						20			L	5	976	10	042	12
13							N	10								5			N	5	977	10	043	13
14													N	20		10			N	5	978	10	049	14
15														30	N	5			N	5	979	10	051	15
16							N	10	L	10				20	N	5			N	5	980	10	055	16
17							L	10		10			N	20	L	5			L	5	981	10	056	17
18							N	10	L	10					N	5			N	5	982	10	058	18
19										15					N	5			L	5	983	10	064	19
20										10					L	5			L	5	984	10	065	20
21									L	10					N	5			L	5	985	10	066	21
22							N	10	L	10					N	5			N	5	986	10	067	22
23							L	10		15	L	5			N	5			L	5	987	10	069	23
24	N	1	N	10	N	20		10		15		5	N	20	L	5	N	10		5	FCB988	10	CF-070	24

G = Maior que o valor registrado (limite superior de detecção)
L = Menor que o valor registrado (limite inferior de detecção)

I = Interferência
N = Não detectado

MOD. 303 - 29 FL

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

3/3

DATA: 28 / 1 / 80 ANALISTA: [illegible]

LOTE Nº: 619/AB

FILME Nº: III-P-107

SEQ	(10) Pb		(100) Sb		(5) Sc		(10) Sn		(100) Sr		(10) V		(50) W		(10) Y		(200) Zn		(10) Zr		Nº DE LABORATÓRIO			CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
Q	1	2-7	8	9-14	15	16-21	22	23-28	29	30-35	36	37-42	43	44-49	50	51-56	57	58-63	64	65-70	71-76	77	78	79-80		Q
1		50	N	100		10	L	10		500		100	N	50		20	N	200		100					AGV	1
2	L	10	N	100	N	5	N	10		150		10	N	50	L	10	N	200	L	10	FCB966			"	YH-098	2
3		50								100		10								20	967			"	102	3
4	L	10							L	100	L	10							L	10	968			"	104	4
5	N	10							L	100		10			L	10			L	10	969			"	112	5
6	N	10			N	5			L	100	L	10			N	10	N	200	L	10	970			"	113	6
7	N	10				10				300		100				20	L	200		50	971			"	YH-119	7
8	L	10			L	5			L	100		15				20	N	200		10	972			"	CF-009	8
9	L	10			N	5				200		10			L	10			N	10	973			"	006	9
10	N	10								100		10							L	10	974			"	039	10
11										100		10									975			"	040	11
12										200		15			L	10					976			"	042	12
13										150	L	10				10					977			"	043	13
14	N	10								100					N	10					978			"	049	14
15	L	10							L	100						20					979			"	051	15
16					N	5				100	L	10			L	10			L	10	980			"	055	16
17					L	5				200		10				10				10	981			"	056	17
18					N	5				200	L	10			L	10			L	10	982			"	058	18
19										100		10			N	10			L	10	983			"	064	19
20										100	L	10			N	10				100	984			"	065	20
21										100		10			L	10			N	10	985			"	066	21
22										200	L	10							L	10	986			"	067	22
23										150		10							L	10	987			"	069	23
24	L	10	N	100	N	5	N	10		150	L	10	N	50	L	10	N	200	L	10	FCB988			"	CF-070	24

OBS: 1) AGV é uma referência para controle do filme. 2) Abaixo limite de detecção, com exceção de YH-102, 119, CF-039, 040, 056, 066 e 069, podendo alterar o resultado de alguns elementos como Ag, Pb e Zn, considerados voláteis para o método espectrográfico.

MOD 303 - 3ª FI

CPRM

Diretoria de Operações — LAMIN

REQUISIÇÃO: 267/RE/79

ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

PROJETO: Estudos dos Metálicos Não Ferrosos c.c.: 2605.030

PERF	Data	PERF/CONF	Data

1/3

LOTE Nº 619/RE

FILME Nº III-P-108

SEQ	(0,05) Fe %	(0,02) Mg %	(0,05) Ca %	(0,002) Ti %	(10) Mn	(0,5) Ag	(200) As	(10) Au	(10) B	(20) Ba	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1 / 2-7	8 / 9-14	15 / 16-21	22 / 23-28	29 / 30-35	36 / 37-42	43 / 44-49	50 / 51-56	57 / 58-63	64 / 65-70	71-76 / 77 / 78	79-80		
1	5	0,7	2	0,5	700	N 0,5	N 200	N 10	L 10	1000			AGV	1
2	0,3	0,3	G 20	0,015	70	N 0,5	N 200	N 10	L 10	L 20	FCB939	09	CF -071	2
3	0,07	0,2		0,005	10				N 10		990	09	073	3
4	0,1	0,3		0,01	50				L 10		991	09	076	4
5	0,05	0,2		0,005	30				N 10	L 20	992	09	080	5
6	0,15	0,3		0,02	30				10	20	993	09	081	6
7	0,15	0,3		0,005	30				L 10	L 20	994	09	082	7
8	0,3	0,2		0,005	100				L 10	30	995	09	085	8
9	0,15	0,2	G 20	0,005	150				L 10	150	996	09	086	9
10	0,2	0,2	20	0,015	100				L 10	100	997	09	087	10
11	0,2	0,15	G 20	0,01	100				N 10	L 20	998	09	136	11
12	0,5	0,3	G 20	0,015	100				10	20	FCB999	09	137	12
13	0,1	1	20	0,015	20				L 10	L 20	FCC001	09	139	13
14	0,15	5	10	0,015	70				L 10	L 20	002	09	140	14
15	0,1	0,2	G 20	0,002	50				N 10	L 20	003	09	142	15
16	0,15	10	20	0,02	150				L 10	30	004	09	144	16
17	0,07	7	15	0,015	150				N 10	L 20	005	09	145	17
18	0,5	2	G 20	0,015	100				10	L 20	006	09	CF -147	18
19	0,7	10	20	0,05	700				20	700	007	09	PV -03B	19
20	0,5	0,2	G 20	0,015	150				L 10	20	008	09	032	20
21	1	0,2	G 20	0,01	50				N 10	L 20	009	09	033	21
22	1,5	0,02	0,3	0,002	1000				L 10	30	010	09	033A	22
23	0,1	0,2	G 20	0,005	70				N 10	L 20	011	09	034A	23
24	0,7	0,5	2	0,2	500	N 0,5	N 200	N 10	50	1000	FCC012	09	PV -035	24

NOTA: Fe, Mg, Ca e Ti estão expressos em %, todos os outros elementos estão expressos em ppm. Os resultados obedecem à série 1, 0,7; 0,5; 0,3; 0,2; 0,15; 0,1 etc.
Os limites inferiores de detecção estão entre parênteses.

MOD. 303-1ª Fl.

NE 7530 0211.7998

PERF	Data	PERF/CONF	Data

2/3

DATA: 28 / 1 / 80 ANALISTA: [illegible]

LOTE Nº: 619/RE

FILME Nº: III-P-108

SEQ	1	(1) Be 2 - 7	8	(10) Bi 9 - 14	15	(20) Cd 16 - 21	22	(5) Co 23 - 28	29	(10) Cr 30 - 35	36	(5) Cu 37 - 42	43	(20) La 44 - 49	50	(5) Mo 51 - 56	57	(10) Nb 58 - 63	64	(5) Ni 65 - 70	Nº DE LABORATÓRIO 71 - 76	77	78	CARTÃO 79-80	Nº DE CAMPO	SEQ
1		1	N	10	N	20		15		15		50		30	L	5	L	10		15					AGV	1
2	N	1	N	10	N	20	N	5	N	10	L	5	N	20	L	5	N	10		5	FCB989			10	CF -071	2
3																10			L	5	990			10	073	3
4															N	5			L	5	991			10	076	4
5									N	10									N	5	992			10	080	5
6									L	10									L	5	993			10	081	6
7							N	5					N	20					L	5	994			10	082	7
8							L	5						20					L	5	995			10	085	8
9							L	5						100						20	996			10	086	9
10							L	5						100						5	997			10	087	10
11							L	5					N	20					L	5	998			10	136	11
12								5											L	5	FCB999			10	137	12
13							N	5				L 5							L	5	FCC001			10	139	13
14												15							L	5	002			10	140	14
15									L	10	L	5							N	5	003			10	142	15
16										20	L	5							N	5	004			10	144	16
17										10	L	5							N	5	005			10	145	17
18							N	5		10		5							L	5	006			10	CF -147	18
19								5		30		7	N	20						10	007			10	PV -003B	19
20								5		10	L	5		20	N	5				5	008			10	032	20
21	N	1					L	5	L	10	L	5	N	20		5	N	10		5	009			10	033	21
22		20						15		10		10	N	20	L	5	L	10		20	010			10	033A	22
23	N	1					L	5	L	10	L	5	N	20	N	5	N	10	L	5	011			10	034A	23
24	L	1	N	10	N	20	N	5		20	L	5	L	20	N	5	L	10	L	5	FCC012			10	PV -035	24

G = Maior que o valor registrado (limite superior de detecção)
L = Menor que o valor registrado (limite inferior de detecção)
H = Interferência
N = Não detetado

MOD. 303 - 2ª FL

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

3/3

DATA: 28/1/80 ANALISTA: Nilo

LOTE Nº 619/AR

FILME Nº III-P-108

SEQ	(10) Pb		(100) Sb		(5) Sc		(10) Sn		(100) Sr		(10) V		(50) W		(10) Y		(200) Zn		(10) Zr		Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
Q	1	2-7	8	9-14	15	16-21	22	23-28	29	30-35	36	37-42	43	44-49	50	51-56	57	58-63	64	65-70	71-76	77 78 79-80		Q
1		50	N	100		10	L	10		500		100	N	50		20	N	200		100			AGV	1
2	L	10	N	100	N	5	N	10		200		10	N	50		10	N	200	L	10	FCB989	11	CF -071	2
3	N	10								150	L	10			N	10			L	10	990	11	073	3
4										200	L	10			L	10			L	10	991	11	076	4
5										200		10			N	10			N	10	992	11	080	5
6	N	10								150	L	10			L	10				20	993	11	081	6
7	L	10								200	L	10			L	10			L	10	994	11	082	7
8										100		15				15			L	10	995	11	085	8
9									L	100	L	10				200				10	996	11	086	9
10									L	100		15				30				10	997	11	087	10
11										100		10			L	10			L	10	998	11	136	11
12										200	L	10								10	FCB999	11	137	12
13										100	L	10								10	FCC001	11	139	13
14	L	10							L	100		15								15	002	11	140	14
15	N	10									L	10			L	10			L	10	003	11	142	15
16	L	10										10				10				30	004	11	144	16
17	L	10							L	100		10			L	10				10	005	11	145	17
18	L	10			N	5				100		15			L	10				10	006	11	CF -147	18
19		500			L	5			G	5000		10				10				10	007	11	PV -003B	19
20	L	10			N	5				100		10				15				10	008	11	032	20
21	N	10			N	5				150		20				10			L	10	009	11	033	21
22	L	10			N	5			N	100		100			N	10			N	10	010	11	033A	22
23	L	10			N	5				300	L	10			L	10			L	10	011	11	034A	23
24		50	N	100	L	5	N	10		150		20	N	50		10	N	200		150	FCC012	11	PV -035	24

OBS. 1) AGV é uma referência para controle do filme. 2) O baixo teor de Na não anômalas, com exceção de PV-036) poderá afetar o resultado de alguns elementos como Ag, Sb e Zn, considerados voláteis para a análise espectrográfica.

MOD. 303 - 39 FL.

CPRM

Diretoria de Operações — LAMIN

PERF. Data | PERF/CONF. Data

1/3

REQUISIÇÃO: 267/RE/79

ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

PROJETO: Estudos dos Metálicos Não ferrosos c.c.: 2605.030

LOTE Nº: 619/RE

FILME Nº: III-P-109

SEQ	(0,05) Fe %	(0,02) Mg %	(0,05) Ca %	(0,002) Ti %	(10) Mn	(0,5) Ag	(200) As	(10) Au	(10) B	(20) Ba	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1 / 2-7	8 / 9-14	15 / 16-21	22 / 23-28	29 / 30-35	36 / 37-42	43 / 44-49	50 / 51-56	57 / 58-63	64 / 65-70	71-76 / 77 / 78	79-80		
1	3	0,7	2	0,5	700	N 0,5	N 200	N 10	L 10	700			AGV	1
2	0,7	0,5	0,7	0,3	500	N 0,5	N 200	N 10	50	700	FCC013	09	PV - 035A	2
3	1,5	0,7	0,7	0,2	150				50	700	014	09	035B	3
4	0,7	0,3	0,7	0,1	100				30	1000	015	09	035C	4
5	1,5	0,7	0,7	0,5	200				70	1000	016	09	035D	5
6	0,5	0,3	G 20	0,03	50				10	100	017	09	035E	6
7	0,2	0,3		0,01	100				N 10	L 20	018	09	036	7
8	0,1	0,2		0,005	100				N 10	L 20	019	09	037	8
9	0,2	0,2		0,015	150				10	20	020	09	040	9
10	0,05	0,15		0,002	10				N 10	L 20	021	09	041	10
11	0,05	0,2		0,002	30						022	09	042	11
12	0,05	0,2	G 20	0,005	20						023	09	043	12
13	L 0,05	0,05	2	0,007	L 10						024	09	043A	13
14	0,05	0,2	G 20	0,005	50						025	09	044	14
15	0,05	0,2	G 20	0,002	20	N 0,5					026	09	045	15
16	20	0,02	0,15	0,2	100	0,5			N 10		027	09	046	16
17	0,15	5	20	0,015	50	N 0,5			L 10	L 20	028	09	047	17
18	0,7	0,15	0,1	0,2					20	500	029	09	048	18
19	2	0,05	0,05	0,05					10	50	030	09	049	19
20	0,5	0,2	G 20	0,015	50				L 10	L 20	031	09	050	20
21	0,05	0,15	G 20	0,005	10				N 10	N 20	032	09	051	21
22	0,2	0,15	G 20	0,005	50				N 10	N 20	033	09	052	22
23	L 0,05	0,05	2	L 0,002	20				N 10	N 20	034	09	053	23
24	0,7	0,15	0,3	0,1	70	N 0,5	N 200	N 10	10	500	FCC035	09	PV - 054	24

NOTA: Fe, Mg, Ca e Ti estão expressos em %, todos os outros elementos estão expressos em ppm. Os resultados obedecem à série 1; 0,7; 0,5; 0,3; 0,2; 0,15; 0,1 etc. Os limites inferiores de detecção estão entre parênteses.

MOD. 303-(1º Fl.)

NE 7330.0211.7998

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

2/3

DATA: 28/1/80 ANALISTA: [illegible]

LOTE Nº: 619/RE

FILME Nº: III-P-109

SEQ	(1) Be		(10) Bi		(20) Cd		(5) Co		(10) Cr		(5) Cu		(20) La		(5) Mo		(10) Nb		(5) Ni		Nº DE LABORATÓRIO			CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1	2-7	8	9-14	15	16-21	22	23-28	29	30-35	36	37-42	43	44-49	50	51-56	57	58-63	64	65-70	71-76	77	78	79-80		
1		1	N	10	N	20		15		15		50		30	L	5	L	10		20					AGV	1
2	L	1	N	10	N	20	L	5		30	L	5		20	N	5		10	L	5	FCC013			10	PV - 035A	2
3	L	1						5		50		5		50			L	10		20	014			10	035B	3
4	L	1					L	5		20	L	5		20			L	10	L	5	015			10	035C	4
5		1						5		50		5		50				10		10	016			10	035D	5
6	L	1					L	5		15	L	5	L	20			N	10	L	5	017			10	035E	6
7	N	1					N	5	L	10			N	20					L	5	018			10	036	7
8							N	5											N	5	019			10	037	8
9								5			L	5								5	020			10	040	9
10							N	5				10							L	5	021			10	041	10
11											L	5							L	5	022			10	042	11
12									L	10									L	5	023			10	043	12
13									N	10									N	5	024			10	043A	13
14									L	10									N	5	025			10	044	14
15	N	1					N	5	L	10	L	5	N	20	N	5	N	10	N	5	026			10	045	15
16		1						20		200		20		20		5	L	10		50	027			10	046	16
17	N	1					L	5		10	L	5	N	20	N	5	N	10	L	5	028			10	047	17
18	L	1	N	10			L	5		20			N	20			L	10		5	029			10	048	18
19	N	1	L	10			L	5		20				20			L	10		5	030			10	049	19
20			N	10			N	5		10			N	20			N	10		5	031			10	050	20
21									L	10	L	5							N	5	032			10	051	21
22									L	10		10							L	5	033			10	052	22
23	N	1					N	5	N	10	L	5	N	20			N	10	N	5	034			10	053	23
24	L	1	N	10	N	20		5		20	L	5		20	N	5	L	10		5	FCC035			10	PV - 054	24

G = Maior que o valor registrado (limite superior de detecção)
L = Menor que o valor registrado (limite inferior de detecção)
H = Interferência
N = Não detetado

MOD. 303 - 2ª FL

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

3/3

DATA: 23 / 1 / 80 ANALISTA: [illegible]

LOTE Nº 619/RE

FILME Nº III-T-109

SEQ	(10) Pb	(100) Sb	(5) Sc	(10) Sn	(100) Sr	(10) V	(50) W	(10) Y	(200) Zn	(10) Zr	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1 / 2-7	8 / 9-14	15 / 16-21	22 / 23-28	29 / 30-35	36 / 37-42	43 / 44-49	50 / 51-56	57 / 58-63	64 / 65-70	71-76 / 77 / 78	79-80		
1	50	N 100	10	L 10	500	100	N 50	20	N 200	100			AGV	1
2	50	N 100	L 5	L 10	100	15	N 50	20	N 200	200	FCC013	11	PV - 035A	2
3			5	L 10	L 100	20		20		150	014	11	035B	3
4			L 5	L 10	100	15		10		70	015	11	035C	4
5	50		7	L 10	100	50		50		200	016	11	035D	5
6	10		N 5	N 10	L 100	10		L 10		70	017	11	035E	6
7	L 10				150	10		L 10		L 10	018	11	036	7
8	L 10				100	L 10		L 10		L 10	019	11	037	8
9	N 10				100	10		10		L 10	020	11	040	9
10					150	L 10		N 5		N 10	021	11	041	10
11					150			N 5		N 10	022	11	042	11
12					200			N 5		N 10	023	11	043	12
13	N 10				N 100			L 5		L 10	024	11	043A	13
14	L 10				200			L 5		L 10	025	11	044	14
15	L 10		N 5	N 10	200	L 10		L 5	N 200	L 10	026	11	045	15
16	50		20	H 10	N 100	300		30	H 200	200	027	11	046	16
17	L 10		N 5	N 10	100	L 10		L 5	N 200	10	028	11	047	17
18	20		L 5		L 100	50		15		100	029	11	048	18
19	20		L 5		N 100	50		L 5		30	030	11	049	19
20	L 10		N 5		150	10		5		L 10	031	11	050	20
21					100	L 10		N 5		L 10	032	11	051	21
22					100	10		N 5		N 10	033	11	052	22
23	L 10		N 5	N 100	L 10			N 5		N 10	034	11	053	23
24	50	N 100	L 5	N 10	L 100	20	N 50	L 5	N 200	70	FCC035	11	PV - 054	24

OBS: 1) AGV é uma referência para controle do filme. 2) O baixo teor de Ha das amostras, com exceção de PV-035A, 035B, 035C, 035D, 035E, 047, 048 e 054, poderá afetar o resultado de alguns elementos como Ag, Sb e Zn, considerados voláteis para a análise espectrográfica.

MOD. 303 - 3ª FI

CPRM

Diretoria de Operações — LAMIN

REQUISIÇÃO: 267/RE/79

ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

PROJETO: Estudos dos Metálicos Não Ferrosos c.c.: 2605.030

PERF / Data — PERF/CONF. / Data

1/3

LOTE Nº: 619/RE

FILME Nº: III-P-110

SEQ	(0,05) Fe %	(0,02) Mg %	(0,05) Ca %	(0,002) Ti %	(10) Mn	(0,5) Ag	(200) As	(10) Au	(10) B	(20) Ba	Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1 / 2-7	8 / 9-14	15 / 16-21	22 / 23-28	29 / 30-35	36 / 37-42	43 / 44-49	50 / 51-56	57 / 58-63	64 / 65-70	71-76 / 77 / 78	79-80		
1	3	0,7	2	0,5	500	N 0,5	N 200	N 10	L 10	700			AGV	1
2	1	0,15	0,05	0,3	50	N 0,5	N 200	N 10	10	300	FCC036	09	PV- 054A	2
3	2	0,5	0,2	0,5	200				100	500	037	09	055	3
4	0,7	0,2	0,05	0,15	70				10	500	038	09	055A	4
5		0,3	0,07	0,15	50				10	700	039	09	056	5
6		0,2	0,1	0,15	50				10	700	040	09	056A	6
7	0,7	0,2	0,05	0,1	20				20	700	041	09	057	7
8	1	0,2	0,5		700				10	1000	042	09	058	8
9	0,5	0,5	1,5		150				20	500	043	09	059	9
10	0,5	0,3	2	0,1	200				20	500	044	09	059A	10
11	1,5	0,5	1	0,2	150				30	200	045	09	059B	11
12	0,2	3	G 20	0,02	150				10	30	046	09	060	12
13	0,3	2	20	0,02	150				10	30	047	09	061	13
14	0,05	0,1	5	0,002	30				N 10	L 20	048	09	062	14
15	0,1	0,05	5	0,002	10				N 10	L 20	049	09	063	15
16	1,5	0,1	0,3	0,3	50				50	200	050	09	064	16
17	0,5	1	G 20	0,01	150				L 10	20	051	09	065	17
18	0,3	0,05	0,2	0,3	30				20	20	052	09	066	18
19	2	0,5	0,05	0,2	100				20	500	053	09	067	19
20	0,3	0,3	0,2	0,05	20				10	700	054	09	068	20
21	0,1	10	15	0,015	100				L 10	L 20	055	09	069	21
22	20	0,1	0,5	0,1	500				L 10	30	056	09	069A	22
23	2	0,3	0,5	0,3	200				10	700	057	09	070	23
24	1	1	5	0,15	150	N 0,5	N 200	N 10	10	700	FCC058	09	PV- 071	24

NOTA - Fe, Mg, Ca e Ti estão expressos em %; todos os outros elementos estão expressos em ppm. Os resultados obedecem à série 1; 0,7; 0,5; 0,3; 0,2; 0,15; 0,1 etc. Os limites inferiores de detecção estão entre parênteses.

MOD. 303-1ª FI.

NE 7530.0211.7998

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

2/3

DATA: 28/1/80 ANALISTA: Nelb

LOTE Nº: 619/RE

FILME Nº: III-P-110

SEQ	(1) Be		(10) Bi		(20) Cd		(5) Co		(10) Cr		(5) Cu		(20) La		(5) Mo		(10) Nb		(5) Ni		Nº DE LABORATÓRIO			CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1	2-7	8	9-14	15	16-21	22	23-28	29	30-35	36	37-42	43	44-49	50	51-56	57	58-63	64	65-70	71-76	77	78	79-80		
1		1	N	10	N	20		15		10		50		30	L	5	L	10		15					AGV	1
2	L	1	N	10	N	20		5		30	L	5		50	N	5	L	10		5	PCC036			10	PV- 054A	2
3								7		50		5		50				10		10	037			10	055	3
4								5		20	L	5		20			L	10		5	038			10	055A	4
5							L	5		20		5		20							039			10	056	5
6							L	5		20	L	5		20							040			10	056A	6
7	L	1					L	5		20			L	20							041			10	057	7
8		1						5		15				20							042			10	058	8
9	L	1					L	5		20			L	20							043			10	059	9
10	L	1					L	5		15	L	5		20						5	044			10	059A	10
11		1						10		30		5		20			L	10		20	045			10	059B	11
12	L	1					N	5		10		5	N	20	N	5	N	10	L	5	046			10	060	12
13	L	1								10	L	5			L	5			L	5	047			10	061	13
14	N	1							N	10	L	5			N	5			N	5	048			10	062	14
15	N	1					N	5	N	10	L	5	N	20	N	5	N	10	N	5	049			10	063	15
16	L	1						5		50		5		20	N	5	L	10		10	050			10	064	16
17	N	1					L	5	L	10	L	5	N	20		5	N	10	L	5	051			10	065	17
18	L	1					N	5		70	L	5		20	N	5	L	10		10	052			10	066	18
19		3						10		50		20		20			L	10		20	053			10	067	19
20	L	1					N	5		20	L	5	N	20			L	10	L	5	054			10	068	20
21	N	1					L	5		10	L	5	N	20			N	10	L	5	055			10	069	21
22		10						200		70		20		50			L	10		70	056			10	069A	22
23	L	1						10		70		10		30			L	10		30	057			10	070	23
24	L	1	N	10	N	20		5		50		5		20	N	5	L	10		10	PCC058			10	PV- 071	24

G= Maior que o valor registrado (limite superior de detecção)
L= Menor que o valor registrado (limite inferior de detecção)
H= Interferência
N= Não detetado

MOD. 303 - 29 FL

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

3/3

DATA: 28 / 1 / 80 ANALISTA: [illegible]

LOTE Nº: 619/RE

FILME Nº: III-P-110

SEQ	1	(10) Pb 2-7	8	(100) Sb 9-14	15	(5) Sc 16-21	22	(10) Sn 23-28	29	(100) Sr 30-35	36	(10) V 37-42	43	(50) W 44-49	50	(10) Y 51-56	57	(200) Zn 58-63	64	(10) Zr 65-70	Nº DE LABORATÓRIO 71-76	77	78	CARTÃO 79-80	Nº DE CAMPO	SEQ
1		50	N	100		10	L	10		500		100	N	50		15	N	200		100					AGV	1
2		50	N	100		5	L	10		100		20	N	50		20	N	200		50	FCC036			11	PV- 054A	2
3		50				10	L	10		100						20				500	037			11	055	3
4		20			L	5	N	10	L	100						15				100	038			11	055A	4
5		30								100						10				100	039			11	056	5
6		30								100						10				500	040			11	056A	6
7		30								100		20				10				30	041			11	057	7
8		70								150		200				15				50	042			11	058	8
9		20								150		20				10				150	043			11	059	9
10		10			L	5				100		15				20				150	044			11	059A	10
11		10				5			L	100		50				20				100	045			11	059B	11
12	L	10			N	5				100	L	10			L	10				10	046			11	060	12
13										100		10				10				10	047			11	061	13
14										100	L	10			L	10			L	10	048			11	062	14
15	L	10			N	5			N	100	L	10				10			L	10	049			11	063	15
16		10				5			L	100		50				20			G	1000	050			11	064	16
17	L	10			N	5				200		10			L	10			L	10	051			11	065	17
18	L	10				5			N	100		50				20				150	052			11	066	18
19		20				5			L	100		100				20				150	053			11	067	19
20		50			L	5				200		20			L	10				30	054			11	068	20
21	L	10			N	5	N	10		200	L	10			L	10				10	055			11	069	21
22		300				5	H	10	N	100		150				70				100	056			11	069A	22
23		50				5	L	10		200		50				10				200	057			11	070	23
24		20	N	100	L	5	N	10		500		30	N	50		10	N	200		150	FCC058			11	PV- 071	24

OBS: 1) AGV é uma referência para controle do filme. 2) O baixo teor de Na nas amostras, com exceção de PV-060, 061, 062, 063, 065, 066, 069, 069A, pode só afetar o resultado de alguns elementos como Ag, Sb e Zn, considerados voláteis para a análise espectrográfica.

MOD. 303 - 3ª FL.

CPRM

Diretoria de Operações — LAMIN

ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

REQUISIÇÃO: 267/RE/79

PROJETO: Estudos dos Metálicos não Ferrosos CC 2605.030

PERF | Data | PERF/CONF | Data

LOTE Nº: 619/RE

FILME Nº: III-F-111

SEQ	(0,05) Fe % (1 / 2-7)	(0,02) Mg % (8 / 9-14)	(0,05) Ca % (15 / 16-21)	(0,002) Ti % (22 / 23-28)	(10) Mn (29 / 30-35)	(0,5) Ag (36 / 37-42)	(200) As (43 / 44-49)	(10) Au (50 / 51-56)	(10) B (57 / 58-63)	(20) Ba (64 / 65-70)	Nº DE LABORATÓRIO (71-76)	(77)	(78)	CARTÃO (79-80)	Nº DE CAMPO	SEQ
1	3	0,7	2	0,5	700	N 0,5	N 200	N 10	L 10	700					AGV	1
2	0,7	0,5	1	0,5	200	N 0,5	N 200	N 10	50	1500	FCC059			09	PV- 072	2
3	0,7	5	G 20	0,05	500				10	100	060			09	072A	3
4	0,2	0,2	20	0,02	70				L 10	L 20	061			09	072B	4
5	0,1	0,2	G 20	0,002	50				N 10	L 20	062			09	073	5
6	0,1	0,3	20	0,01	100				N 10	100	063			09	074	6
7	1	0,2	G 20	0,015	200				L 10	20	064			09	075	7
8	1	0,2	G 20	0,005	70	N 0,5	N 200	N 10	L 10	L 20	FCC065			09	PV- 076	8
9														09		9
10														09		10
11														09		11
12														09		12
13														09		13
14														09		14
15														09		15
16														09		16
17														09		17
18														09		18
19														09		19
20														09		20
21														09		21
22														09		22
23														09		23
24														09		24

NOTA: Fe, Mg, Ca e Ti estão expressos em %; todos os outros elementos estão expressos em ppm. Os resultados obedecem à série 1; 0,7; 0,5; 0,3; 0,2; 0,15; 0,1 etc. Os limites inferiores de detecção estão entre parênteses.

MOD. 303-1º Fl.

NE 7930.0211.7998

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

2/3

LOTE Nº: 619/RE

DATA: 28/1/80 ANALISTA: [illegible]

FILME Nº: III-P-111

SEQ	(1) Be		(10) Bi		(20) Cd		(5) Co		(10) Cr		(5) Cu		(20) La		(5) Mo		(10) Nb		(5) Ni		Nº DE LABORATÓRIO	CARTÃO	Nº DE CAMPO	SEQ
	1	2-7	8	9-14	15	16-21	22	23-28	29	30-35	36	37-42	43	44-49	50	51-56	57	58-63	64	65-70	71-76	77 78 79-80		
1		1	N	10	N	20		15		10		10		30	L	5	L	10		15			AGV	1
2	L	1	N	10	N	20		5		30	N	5		20	L	5	L	10	L	5	FCC059	10	PV- 072	2
3	N	1					N	5		10	L	5	N	20			N	10		5	060	10	072A	3
4									L	10									L	5	061	10	072B	4
5																					062	10	073	5
6							N	5					N	20							063	10	074	6
7							L	5						20							064	10	075	7
8	N	1	N	10	N	20	N	5	L	10	L	5		20	N	5	N	10	L	5	FCC065	10	PV- 076	8
9																						10		9
10																						10		10
11																						10		11
12																						10		12
13																						10		13
14																						10		14
15																						10		15
15																						10		16
17																						10		17
18																						10		18
19																						10		19
20																						10		20
21																						10		21
22																						10		22
23																						10		23
24																						10		24

G = Maior que o valor registrado (limite superior de detecção)
L = Menor que o valor registrado (limite inferior de detecção)
H = Interferência
N = Não detetado

MOD. 303 - 29 FL

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

3/3

DATA: 28 / 1 / 80 ANALISTA: Gilb

LOTE Nº: 619/RE

FILME Nº: III-P-111

SEQ	1	(10) Pb 2 - 7	8	(100) Sb 9 - 14	15	(5) Sc 16 - 21	22	(10) Sn 23 - 28	29	(100) Sr 30 - 35	36	(10) V 37 - 42	43	(50) W 44 - 49	50	(10) Y 51 - 56	57	(200) Zn 58 - 63	64	(10) Zr 65 - 70	Nº DE LABORATÓRIO 71 - 76	77	78	CARTÃO 79-80	Nº DE CAMPO	SEQ
1		10	N	100		10	L	10		700		100	N	10		20	N	200		100					AGV	1
2		70	N	100	L	5	N	10		200		20	N	50		10	N	200		300	FCC059			11	PV- 072	2
3	L	10			L	5				100		10				10				10	060			11	072A	3
4	L	10			N	5			L	100		10			N	10			L	10	061			11	072B	4
5	L	10								100		10				10			L	10	062			11	073	5
6		10								150		20			L	10				10	063			11	074	6
7	L	10								100		15			L	10			L	10	064			11	075	7
8	L	10	N	100	N	5	N	10		500		15	N	50		10	N	200	L	10	FCC065			11	PV- 076	8
9																								11		9
10																								11		10
11																								11		11
12																								11		12
13																								11		13
14																								11		14
15																								11		15
16																								11		16
17																								11		17
18																								11		18
19																								11		19
20																								11		20
21																								11		21
22																								11		22
23																								11		23
24																								11		24

OBS: 1) AGV: uma referência para controle do filme. 2) O baixo teor de Ha nas amostras, com exceção de PV-072, poderá afetar o resultado de alguns elementos como Ag, Sb e Zn, considerados voláteis para a análise espectrográfica.

MOD. 303 - 3ª FI

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

CPRM

PERF	Data	PERF/CONF	Data

Requisição 267/SUREG-RE/79 Lote nº 619/RE 79-80

Projeto: Estudos Metalicos Não Ferroso - 2605

Cartão nº 28

SEQ	Nº do Campo																						
			Data	31/1/80																			
			Método	E.I.E																			
			Elemento	F ppm																			
			Analista																				
			Código	1-2 43			10-11			19-20			28-29			37-38			46-47			55-56	
			Nº de Lab 71 – 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63						
	YH-084		FCB960		60																		
2	086		961		80																		
3	088		962		400																		
4	089		963		425																		
5	092		964		600																		
6	094		965		900																		
7	098		966		120																		
8	102		967		700																		
9	104		968		475																		
10	112		969		500																		
11	113		970		450																		
12	YH-119		971		600																		
1	CS-009		972		375																		
14	006		973		130																		
15	039		974		500																		
16	040		975		600																		
17	042		976		140																		
18	043		977		100																		
19	049		978		60																		
20	051		979		70																		
21	055		980		100																		
22	056		981		600																		
23	058		982		130																		
24	064		983		275																		
25	CF-065		FCS984		70																		

OBS:

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência
B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

MOD. 398

NE 7830 0211.6056

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF	Data	PERF/CONF	Data

Requisição 267/SUREG-RE/79 Lote nº 619/RE 79-80

Projeto: Estudos Metalicos Não Ferrosos - 2605

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo																						
				Data	31/1/80																		
				Método	E.I.E																		
				Elemento	F ppm																		
				Analista	[illegible]																		
				Código	1-2 43		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56						
				Nº de Lab 71 – 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63					
	CF-066		FC8985			60																	
2		067		986		90																	
3		069		987		700																	
4		070		988		700																	
5		071		989		140																	
6		073		990		80																	
7		076		991		110																	
8		080		992		60																	
9		081		993		140																	
10		082		994		100																	
11		085		996		80																	
12		086		996		90																	
13		087		997		60																	
14		136		998		80																	
15		137		FC8999		160																	
16		139		FC0001		170																	
17		140		002		500																	
18		142		003		70																	
19		144		004		325																	
20		145		005		300																	
21	CF-147			006		425																	
22	PV-003 B			007		800																	
23		032		008		250																	
24		033		009		110																	
25	PV-033 A		FC0010		L	50																	

OBS:

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência
B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

MOD. 398

NE 7530 0211.8058

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

CPRM

3/5

PERF	Data	PERF/CONF	Data

Requisição 267/SUREG-BE/79 Lote nº 619/BE 79-00

Projeto: Estudos Metalicos Não Ferrosos - 2605

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo		Data	3/12/80															
			Método	E.I.E															
			Elemento	F Hom															
			Analista	[illegible]															
			Código	1-2 43		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56			
			Nº do Lab 71 – 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63		
	PV-034 A		FC0011		80														
2	035		012		150														
3	035 A		013		180														
4	035 B		014		500														
5	035 C		015		225														
6	035 D		016		600														
7	035 E		017		350														
8	036		018		120														
9	037		019		70														
10	040		020		100														
11	041		021	L	50														
12	042		022		70														
13	043		023		70														
14	043 A		024		90														
15	044		025		60														
16	045		026		60														
17	046		027		70														
18	047		028		475														
19	048		029		120														
20	049		030		60														
21	050		031		90														
22	051		032		70														
23	052		033		70														
24	053		034		70														
25	PV-054		FC0035		110														

OBS:

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência

B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

MOD. 386

NE 7830 0211.8056

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 267/SUREG-RE/79 Lote nº 619/RE 79-80

Projeto: Estudos Metálicos Não Ferrosos - 2605

Cartão nº 28

| SEQ | Nº de Campo | | |

CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

5/5

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data

Requisição: 267/SUBEG-RE/79 Lote nº 619/RE 79-80

Projeto: Estudos Metálicos Não Ferroso - 2605

Cartão nº 28

SEQ	Nº de Campo																	
		Data	31/1/80															
		Método	E.I.E															
		Elemento	F															
		Analista																
		Código	1-2 43		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56			
		Nº de Lab 71 — 78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63		
1	PV-072 B	FC0061		150														
2	073	062		90														
3	074	063		60														
4	075	064		100														
5	PV-076	FC0065		100														
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		
21																		
22																		
23																		
24																		
25																		

OBS:

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
H = interferência

B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

MOD. 398

NE 7530.0211.8055

LABÓRATORIÓ DE
ANÁLISES
MINERAIS
Av. Prof. Artur de Sá S.N
Cidade Universitária
Recife — Pernambuco
Fone 227.1948 — DDD/081

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO INTERIOR
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE

CERTIFICADO DE ANÁLISE

Nº 94/79-PR

Protocolo nº 566/79
Procedência: Estudos Metálicos não Ferrosos - RN
Remetente: C.P.R.M.
Requisição: 269/RE/79
Lote: 621/RE

ESTUDO PETROGRÁFICO EM TRÊS (03) AMOSTRAS DE CALCÁRIOS

AMOSTRA FCC-092/R-14

Macroscopia: Rocha carbonática apresentando forte efervecência com ácido clorídrico à frio e constituída por superposição de lâminas concêntricas semicirculares, formando colunas em corte vertical. A coloração é creme generalizada e a rocha apresenta forte porosidade. Lateralmente as colunas se tocam interrompendo a curvatura das lâminas.

Microscopia: Na lâmina delgada longitudinal às colunas, acha-se formada por entrelaçado de cristais aciculares com tendência geral a orientação paralela, deixando intersticialmente poros, que podem ser preenchidos por poeira opaca, carbonato granular fino ou ficarem vazios. Na subdivisão vertical observa-se a interrupção das fibras subparalelas por uma faixa de carbonato granular muito poroso, pigmentado por soluções ferruginosas ou por agregado equigranoblástico de calcita. Pelo raios-X foi caracterizada uma composição de calcita pura bem cristalizada, associada a um pouquinho de argila. A ausência de aragonita e "high" magnesio-calcita é uma indicação de alto grau diagenético, tendo todo carbonato primário sido transformado em calcita.

Textura: Espática Fibrosa a Granular

Nome: Bioesparito (Colonia Alcálica-Collenia Sp)

AMOSTRA FCC-094/R-024

Macroscopia: Rocha granular homogênea, maciça, coloração marrom claro, apresentando forte efervescência com ácido clorídrico frio.

Microscopia: Na lâmina delgada trata-se de calcário fossilífero, formado por mais de 50% de fósseis carbonatados, inteiros ou em fragmentos. Unindo os aloquímicos existe um cimento carbonático micrítico-dolespático, bastante impregnado por hidróxido de ferro e contendo disseminação irregular de terrígenos, na forma de grãos de quartzo com dimensão areia fina.

Textura: Micrítica a Dolespática

Nome: Biodolesparito Micrítico

AMOSTRA FCC-095/R-003B

Macroscopia: Rocha granular fina, afanítica um pouco porosa e de coloração creme acinzentada, apresentando forte efervescência com ácido clorídrico frio.

Microscopia: Ao microscopio acha-se formada por agregado de pequenos rombos carbonáticos que se justapõem um ao lado do outro formando um empacotamento muito fechado. Raramente se encontram clastos de quartzo na dimensão areia fina dispersos pela massa dolomítica. Um número considerável de poros, apresenta na sua periferia em contato com o mosaico dolomítico, um desenvolvimento maior dos rombos como se formassem pequenas drusas.

A ausência de vestígios micríticos e a composição geral dolomítica são indícios de um dolomito primário, onde os rombos provavelmente foram formados a partir da solução calcio- magnesiana.

Textura: Microdolespática

Nome: Microdolesparito

Recife, 20 de dezembro de 1979

Zenaide Fonseca de Mello
Geólogo
DRM-RM-LAB

VISTO

Antonio José Figueira Ramos
ENG. QUIMICO
CHEFE DO LAB. DE ANAL. MINERAIS
SUDENE - DRN - RM

CPRM

ANEXO II

MAPA GEOLÓGICO (1:400.000) COM PONTOS DE AFLORAMENTOS

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

OCEANO
ATLÂNTICO
PLATAFORMA OESTE
PLATAFORMA OESTE
RIO JAGUARIBE
RIO APODI
ALTO DE MOSSORÓ
GRABEN CENTRAL
ALTO DE HINANDINA
BAIXO DE CAJUAIS
TIBAU
MACAU
UPANEMA
JANDAIRA
PUREZA
YOUNG
TATU
RIO CEARÁ MIRIM
ARACATI
ALTO DE ARACATI
JAGUARUANA
BICAS
TABULEIRO DO NORTE
SLIMLINE DO TRAPIÁ
CAMPO ALEGRE DO NORTE
PAU DOS FERROS
FRANCISCO SÁ
MONTE ALEGRE
CAMPO GRANDE
PAU DOS FERROS
ALTO DO RODRIGUES
ASSÚ
PEDRA GRANDE
PEDRA VERDE
PEDRA BRANCA
PEDRA VERDE
PEDRA BRANCA
PEDRA VERDE
PEDRA BRANCA