

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM  
SUPERINTENDENCIA REGIONAL DE SALVADOR  
GERENCIA DE RECURSOS MINERAIS

PROJETO ITAJU DO COLONIA

Relatório Final de Pesquisa

Ref.: DNPM 871.449/87

*Rel*  
*3382*  
*v.1*



Autor:

Geólogo Nelson Custódio da S. Filho - Chefe do Projeto

Responsável Técnico:

Geólogo Luiz Carlos de Moraes - CREA-BA 3106-D

VOLUME I - TEXTO

DIRETORIA DE RECURSOS MINERAIS  
DEPARTAMENTO DE PESQUISA E ECONOMIA MINERAL

1994



DNPM — DNPM  
PROTOCOLIZADO NO  
430 DISTRITO - DATA 24/10/94  
*Pereira*

*2091*  
*Solic. Arg.*

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM  
SUPERINTENDENCIA REGIONAL DE SALVADOR  
GERENCIA DE RECURSOS MINERAIS

PROJETO ITAJU DO COLONIA

Relatório Final de Pesquisa

Ref.: DNPM 871.449/87

Autor:  
Geólogo Nelson Custódio da S. Filho - Chefe do Projeto

Responsável Técnico:  
Geólogo Luiz Carlos de Moraes - CREA-BA 3106-D

DIRETORIA DE RECURSOS MINERAIS  
DEPARTAMENTO DE PESQUISA E ECONOMIA MINERAL

1994

## APRESENTAÇÃO

Em atenção ao que estabelece o item VIII do art. 25 do Regulamento do Código de Mineração, a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, detentora dos direitos de pesquisa para fosfato de uma área de 2000 ha, situada no município de Itaju do Colônia, vem submeter à apreciação do DNPM, o Relatório Final de Pesquisa relativo à área do processo DNPM - 871.449/87, correspondente ao alvará nº 3.168 de 22.10.91, publicado no Diário Oficial da União de 25.10.91.

Os trabalhos de pesquisa foram desenvolvidos pela Superintendência Regional de Salvador, através do Projeto Itaju do Colônia, cujos resultados encontram-se consubstanciados neste relatório, e, face a inexistência de condicionamentos geológicos favoráveis à caracterização de um jazimento de fosfato de filiação alcalino-carbonatítica na área em pauta, solicita aprovação e arquivamento do presente relatório de pesquisa, nos termos do Art. 32, alínea c, do Regulamento do Código de Mineração.

PROJETO ITAJU DO COLONIA  
RELATORIO FINAL DE PESQUISA

INDICE DOS VOLUMES

VOLUME I - TEXTO

VOLUME II - MAPAS

## SUMARIO

## APRESENTAÇÃO

1 - INTRODUÇÃO	1
2 - LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO	2
3 - ASPECTOS FISIOGRAFICOS E SOCIO-ECONOMICOS	3
4 - SITUAÇÃO LEGAL	4
5 - CONTEXTO GEOLOGICO E METALOGENETICO REGIONAL	5
5.1 - Contexto Geotectônico e Litoestratigráfico	5
5.1.1 - Domínio do embasamento do Cráton do São Francisco	6
5.1.1.1 - Aspectos Evolutivos	6
5.1.1.2 - Potencial Metalogenético	7
5.1.2 - O Grupo Rio Pardo	7
5.1.3 - A Faixa de Dobramentos Araçuaí	8
5.1.4 - Eventos Magmáticos do Proterozóico Médio e Superior	9
5.1.4.1 - Intrusivas Básicas	9
5.1.4.2 - Intrusivas Alcalinas	9
6 - TRABALHOS DE PESQUISA	11
6.1 - Metodologia	11
6.2 - Serviços de Reconhecimento Geológico	13
6.2.1 - Geologia da Área do Projeto	14
6.2.2 - Prospecção Geoquímica Aluvionar	16
6.2.2.1 - Interpretação dos Resultados	17
6.3 - Serviços de Detalhe na Área-Alvo Alegria-Fartura	18
6.3.1 - Serviços Topográficos	18
6.3.2 - Geologia	18
6.3.3 - Prospecção Pedogeoquímica	19
6.3.3.1 - Interpretação dos resultados	20
7 - CONCLUSOES	20
8 - BIBLIOGRAFIA	21

## INDICE DE FIGURAS

- Figura 1 - Mapa de localização da área do Projeto
- Figura 2 - Localização da área do Projeto Itaju do Colônia no contexto do bordo sudeste do Cráton do São Francisco
- Figura 3 - Posicionamento da área do Projeto Itaju do Colônia em relação à compartimentação tectônica da Folha Salvador (SD.24), proposta por Pedreira et al. 1976
- Figura 4 - Localização da área do Projeto Itaju do Colônia em relação à divisão tectono-geológica da Folha Itapetinga-Canavieiras, proposta por Moraes Filho et al. 1988
- Figura 5 - Esboço da porção norte da Faixa Araçuaí
- Figura 6 - Comportamento Radiométrico (contagem total) dos corpos alcalinos da Província alcalina do Sul da Bahia, aflorantes na área da Folha Itaju do Colônia
- Figura 7 - Localização dos corpos intrusivos da Província Alcalina do Sul da Bahia em relação aos limites das Províncias Gravimétricas da Faixa Costeira e a Costa (I)B e (I)A, Regiões Centro e Oeste do Estado da Bahia (III) e da Faixa Leste do Estado da Bahia (II)
- Figura 8 - Localização da área do Projeto Itaju do Colônia em relação à distribuição geográfica das principais feições geológicas e estruturais reconhecidas no âmbito da Folha Itaju do Colônia

## RELAÇÃO DAS TABELAS

- Tabela 1 - Relação síntese dos minerais identificados nos concentrados de bateia por sua ordem de frequência e distribuição segundo as faixas de concentração relativa
- Tabela 2 - Relação dos resultados das análises mineralométricas semi-quantitativas, realizadas nos concentrados de bateia coletados nas áreas de pesquisa BA-31/87 e BA-19/88\*
- Tabela 3 - Amostras de concentrado de bateia coletadas nas áreas BA-31/87 e BA-19/88 analisadas por espectrografia ótica de emissão padrão 30 elementos
- Tabela 4 - Dados quantitativos dos trabalhos de pesquisa realizados na porção norte da área BA-31/87, dentro do contexto das pesquisas realizadas na área-alvo Alegria-Fartura.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM  
Relatório Final de Pesquisa para Fosfato  
Alvará nº3.168 de 22/10/91 - D.O.U. - 25/10/94  
Referente ao DNPM - 871.449/87

**RELAÇÃO DOS ANEXOS**

- ANEXO I - Mapa Geológico da Folha Itaju do Colônia (1:100.000)
- ANEXO II - Mapa Geológico Preliminar - Bloco Leste (1:50.000)
- ANEXO III - Mapa de Caminhamento e Amostragem (1:50.000)
- ANEXO IV - Mapa de Amostragem Geoquímica - Conc. de Bateia
- ANEXO V - Mapa de Amostragem Pedogeoquímica (1:10.000)
- ANEXO VI - Mapa Geológico Area-Alvo Alegria-Fartura (1:10.000)
- ANEXO VII - Mapa Geoquímico Integrado (Cu, Ni e Cr)



## 1 - INTRODUÇÃO

O Projeto Itaju do Colônia, cujas atividades de campo iniciaram-se em agosto de 1988, tem como objetivo central a prospecção de jazimentos de fosfato de filiação alcalino-carbonatítica no âmbito da Província Alcalina do Sul da Bahia. Em paralelo a esse objetivo, e em caráter preliminar, face a identificação de rochas máficas/ultramáficas diferenciadas associadas ao complexo granulítico local, propícias à ocorrência de mineralizações de metais base e de platinóides, esta possibilidade passou a ser considerada a partir de 1991. Na área em consideração, as pesquisas realizadas na sua porção norte, dentro deste último objetivo, não apresentaram resultados que justificassem a solicitação de averbação do direito de pesquisa para metais base.

O projeto compreende atualmente seis áreas contíguas de pesquisa para fosfato, de 2000 há cada uma, das quais, apenas uma possui autorização de pesquisa - alvará nº 3.168 de 22.10.91 - D.O.U - 25.10.91, cujo prazo de validade expira em 25.10.94.

Apesar da importância que as estruturas carbonatíticas de idade precambriana representam na produção de terras raras (Mountain Pass - USA, 1,0 Ga) e de fosfato, vermiculita e cobre (Palabora - Africa do Sul, 1,3 Ga), estas são ainda muito pouco conhecidas e prospectadas no Brasil. Os dois complexos já reconhecidos no país - o Complexo de Mutum (1,0 Ga), localizado no Estado do Pará, relacionado com rochas alcalinas da Província Amazônica, e o Complexo Carbonatítico de Angico dos Dias (2,0 Ga), recentemente confirmado no extremo noroeste do Estado da Bahia, é referido por Carlson et al. 1993 ao contexto da Província Toleítica-Alcalina de Campo Alegre de Lourdes, constituem exemplos que sugerem a pesquisa dessas estruturas no país, tendo em vista a possibilidade de localização de novas reservas minerais, principalmente de fosfato, em áreas precambrianas de crescente demanda por fertilizantes fosfatados.

Entre as províncias alcalinas brasileiras, a do Sul da Bahia se destaca no cenário nacional e internacional pela riqueza em sodalita dos seus termos sieníticos e pegmatíticos, e por sua idade Proterozóico Superior.

Do ponto de vista econômico, apesar da sua grande extensão, e do importante potencial metalogenético que as rochas alcalinas geralmente significam, a participação desta província na mineração brasileira tem sido apenas efetiva na produção de blocos de sodalita sienito para a indústria da construção civil, e da sodalita para a indústria de bijouteria nobre. Mais recentemente, o aproveitamento econômico das reservas de nefelina bloqueadas no âmbito do Maciço Alcalino de Itarantim, tem sido cogitado por empresários da indústria cerâmica.

Em relação à possibilidade da presença de intrusões carbonatíticas nesta província, fato que tem sido considerado por autores nacionais e do exterior, estas ainda não foram encontra-

das na região. Neste particular, chama atenção a recente descoberta do complexo alcalino-carbonatítico de Mabounié, no Gabão, cujas características tectônicas e geológicas fortalecem a possibilidade da ocorrência de intrusões similares associadas às alcalinas do sul da Bahia. Para Laval et al. 1988, a idade proterozóica do carbonatito de Mabounié (0,66 Ga), mineralizado em nióbio e apatita, constitui um fato isolado na porção oeste do continente africano onde ocorre, e sua origem, só encontra correlação com o evento tectono-magnético que deu origem à província alcalina do sul da Bahia (0,68 a 0,48 Ga). Desta forma, esses autores consideram que a intrusão de Mabounié, poderá constituir o primeiro carbonatito descoberto no domínio de uma província alcalina Brasil-Gabão de idade panafricana.

## 2 - LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO

A área objeto do presente relatório de pesquisa, juntamente com os demais requerimentos que constituem o Projeto Itaju do Colônia, está situada no município de Itaju Colônia, na região sul do Estado da Bahia (Figura I).

Seu acesso rodoviário, à partir da cidade de Salvador, num primeiro momento, é feito até a cidade de Itaju do Colônia através de rodovias federais asfaltadas (BR-324, BR-101 e BR-415) e por estradas municipais não pavimentadas, cujas opções de percurso existentes são as seguintes:

1 - Salvador - Itabuna - Itapé - Itaju do Colônia - 510 km

1.1 - Salvador - Itabuna - BR-324/BR-101 (440 km)

1.2 - Itabuna - Itapé - BR-415 (17 km)

1.3 - Itapé - Itaju do Colônia - estrada municipal (53 km)

2 - Salvador - Itabuna - Santa Cruz da Vitória - Itaju do Colônia - 536 Km

2.1 - Salvador - Itabuna - BR-324/BR-101 (440km)

2.2 - Itabuna - Santa Cruz da Vitória - BR-415 (73 km)

2.3 - Santa Cruz da Vitória - Itaju do Colônia - estrada municipal (23 km)

Nessas alternativas de acesso, existe também a possibilidade de se utilizar o "Ferry Boat" no trecho Salvador - Bom Despacho, e neste caso, é possível atingir-se a BR-101 na altura da cidade de Santo Antônio de Jesus, o que reduz os trajetos rodoviários em pauta, em 80 km.

Por avião, a cidade de Itaju do Colônia somente pode ser acessada através dos aeroportos de Ilhéus e de Itabuna, este último, somente operado por aeronaves de pequeno porte. Nestes casos, o trecho rodoviário Ilhéus - Itabuna - Itaju do Colônia compreende um deslocamento de 90 km por Itapé e de 116 km por Santa Cruz da Vitória. A partir do aeroporto de Itabuna, esses

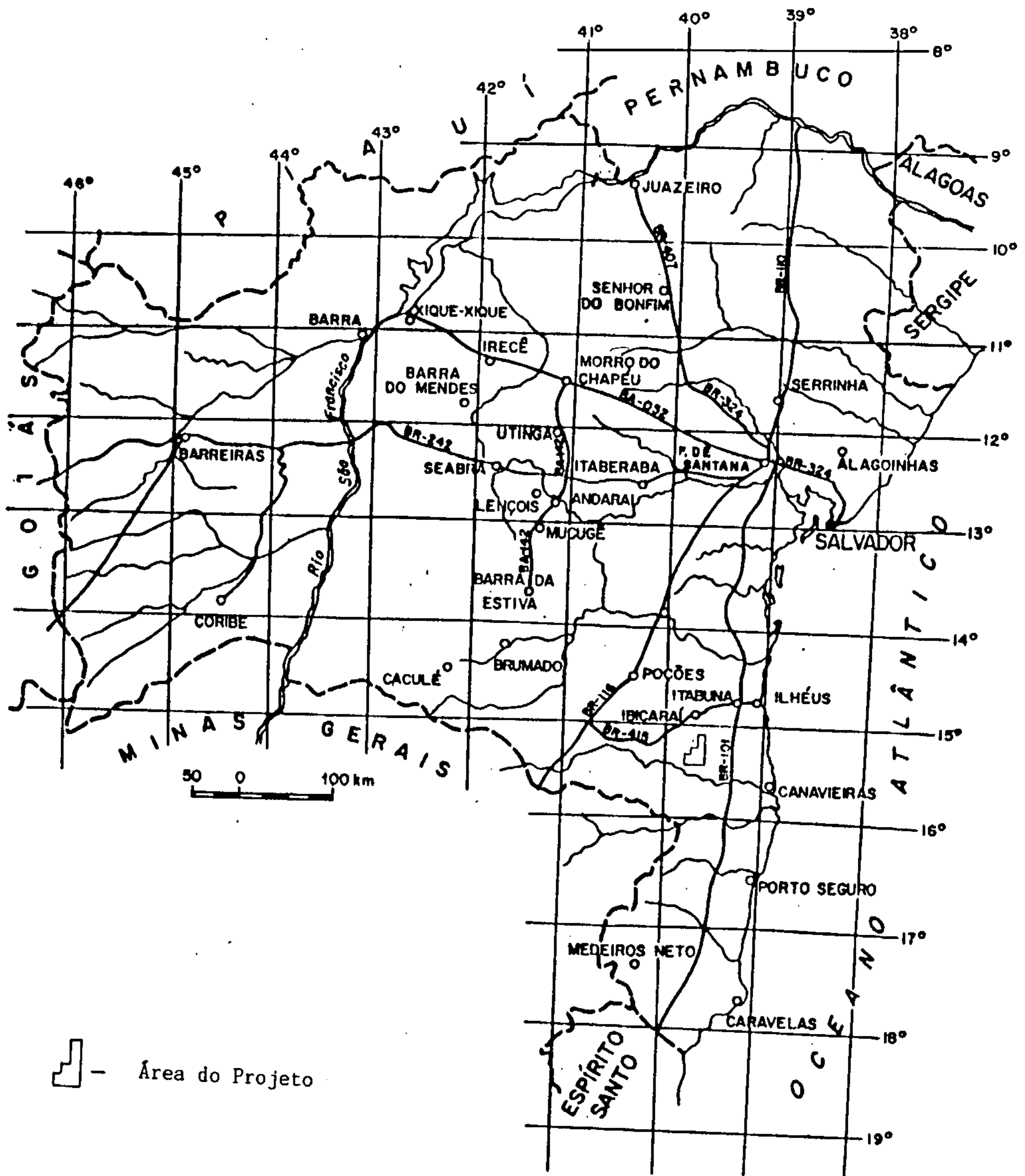


Figura 1 - Mapa de localização da área do Projeto



deslocamentos representam, respectivamente, 67 e 93 km.

Partindo-se da cidade de Itaju do Colônia, a área BA-031/87 em pauta pode ser atingida através de um percurso inicial de 4,5 km pela estrada municipal Itaju do Colônia - Palmira até o início da estrada das Alegrias. A partir daí, por essa estrada, no rumo sul, após um trajeto de 3,2 km, atinge-se a porção norte da área, situada nas terras da Fazenda São Jose (de propriedade da senhora Edênia Barbosa Teles Sobral), nas proximidades do limite norte dessa fazenda, com a fazenda Flor do Colônia (de propriedade do senhor Geraldo Santos Sobral).

### 3 - ASPECTOS FISIOGRAFICOS E SOCIO-ECONOMICOS

A área de pesquisa em pauta, encontra-se inserida no domínio de uma região de relevo predominantemente aplainado, formado por colinas suaves com altitudes médias da ordem de 150 a 200m. Entretanto, na sua porção sul, e daí para leste e norte, esse relevo, a partir da Zona de Cisalhamento Itaju do Colônia-Itabuna, torna-se bastante acidentado, caracterizando um verdadeiro degrau topográfico formado por grandes serras que se alinham na direção norte-sul, cujos picos mais elevados situam-se em torno de 350 m de altitude.

Do ponto de vista climático, essa região está situada na zona de transição entre o clima da faixa costeira e o das pastagens da região sul do Estado da Bahia. Sua parte oriental serrana, é dominada pelo clima quente e úmido da faixa costeira (Af de Koppen), caracterizado por não ter uma estação seca definida e por receber precipitações anuais normalmente maiores que 1300 mm, o que condiciona sua cobertura vegetal exuberante, típica das florestas tropicais. Por outro lado, a porção ocidental é dominada pelo clima (Am de Koppen) das pastagens do sul da Bahia, que apresenta um período seco e quente bem definido nos meses de agosto, setembro e outubro, compensado por índices pluviométricos elevados nos meses de fevereiro, março e abril.

A economia dessa região, aí incluída a do município de Itaju do Colônia, é bastante influenciada pelas suas características climáticas e geomorfológicas, apoiando-se principalmente na pecuária de corte e na cultura do cacau.

O cacau é ativamente cultivado na sua porção oriental serrana, e a criação de bovinos desenvolve-se na ocidental, dominada, como já salientado, por um relevo aplainado com colinas suaves e por vegetação arbustiva e rasteira.

As atividades de exploração mineral mais importantes registradas na região, estão localizadas no município de Itaju do Colônia, concentradas na lavra das rochas alcalinas da Fazenda Hiassu, situada cerca de 23 km ao sul da sede municipal, onde são extraídos o mineral sodalita e blocos de sodalita sienito.

A sodalita, de excelente qualidade, como salientado inicial-

mente é utilizada na indústria de bijuteria nobre e em atividades de artesanato mineral, cujos trabalhos de desdobramento e artes finais, são realizados no exterior e no sul do País. Os sodalita sienitos, conhecidos no mercado nacional e internacional como "granito azul", são utilizados na indústria da construção civil, cujo desdobramento e artes finais, são também atividades que se desenvolvem no exterior e no sul do País.

Com vistas ao atendimento das obras de construção civil da cidade de Itaju do Colônia, principal ponto de apoio na área em estudo, registram-se esporadicamente na sua periferia, atividades minerais de pequena monta, representadas pelo aproveitamento das areias do leito do rio Colônia e de pedras marroadas para a construção de alicerces, estas últimas, obtidas a partir de diques de biotita-hornblenda granitos, que ocorrem nas imediações da cidade.

Como facilidades locais, a cidade de Itaju do Colônia conta com abastecimento de água encanada e tratada, energia elétrica, telefone, posto de atendimento médico, escolas primária e de segundo grau, e com uma agência do Banco do Estado da Bahia. Linhas regulares de ônibus, ligam essa localidade às cidades de Itabuna, Pau Brasil e Camacã.

#### 4. SITUAÇÃO LEGAL

Dentro de uma perspectiva histórica, as áreas de pesquisa do Projeto foram requeridas em três etapas sucessivas, e até 07/05/90 formavam um bloco único de 33 (trinta e três) requerimentos para fosfato, de 2000 ha cada um, representando uma superfície total de 660 km<sup>2</sup>.

##### Areas Requeridas

Data de Protocolo	Num.	Código das Areas	DNPM(s)
15.12.87	13	BA-19 a BA-31	871437 a 871449/87
28.06.88	17	BA-03 a BA-19	870449 a 870515/88
28.09.89	03	BA-01 a BA-03	871882 a 871800/89

Em 20/04/90, pagou-se a taxa de publicação do alvará de pesquisa da área BA-31/87 (DNPM/871449/87), publicado em 25/10/91.

Em consonância com a política mineral adotada pelo então Governo Color de Melo, e em função dos resultados de pesquisa já obtidos naquela ocasião, a CPRM decidiu descartar 27 (vinte e sete) áreas de pesquisa, cujos pedidos de renúncia foram protocolizados no DNPM em 08/05/90 (01 área) e em 14/08/90 (26 áreas). Desta forma, o Projeto foi reduzido a 06 (seis) áreas de pesquisa remanescentes, cuja situação atualizada para 30/09/94 é a seguinte:



## Situação da áreas de Pesquisa do Projeto Itaju do Colônia

Código das áreas	DNPM(s)	Situação legal
BA-27/87	871445/87	Pedido de pesquisa em vigor
BA-29/87	871447/87	idem
BA-30/87	871448/87	idem
BA-31/87	871449/87	Alvará de Pesquisa em vigor
BA-02/89	871881/89	Pedido de pesquisa em vigor
BA-03/89	871880/89	idem

### 5 - CONTEXTO GEOLOGICO E METALOGENETICO REGIONAL

#### 5.1 - Contexto Geotectônico e Aspectos Litoestratigráficos

A área investigada pelo Projeto Itaju do Colônia, está situada no bordo sudeste do Cráton do São Francisco (Almeida, 1977), à nór-noroeste da bacia do Grupo Rio Pardo (Figura 2).

De norte para sul, as rochas que integram o arcabouço litoestratigráfico dessa área marginal do cráton, são referidas ao domínio do embasamento do cráton, ao Grupo Rio Pardo, à Faixa de Dobramentos Araçuaí e à eventos magmáticos anorogênicos datados do Proterozóico Médio e Superior, estes últimos, representados principalmente por enxames de diques básicos e pelas rochas que constituem a Província Alcalina do Sul da Bahia.

Do ponto de vista estrutural, a margem sudeste do Cráton do São Francisco é caracterizada pela presença de importantes eventos de deformação, principalmente representados por sistemas polifásicos de falhas transcorrentes desenvolvidos em regime dúctil e frágil, e de fraturas de distensão, estas últimas geralmente preenchidas por diques básicos e alcalinos.

Entre esses eventos deformacionais pós-transamazônicos, merecem destaque especial, o Falhamento de Itapebi (Cordani, 1973) e a Zona de Cisalhamento Itaju do Colônia-Itabuna (Silva Filho et al., 1974), que constituem lineamentos estruturais de expressão regional, francamente superimpostos a antiga estruturação submeridiana do cráton.

O Falhamento de Itapebi, formado pelas falhas Poções- Itororó e Planalto-Potiraguá, encontra-se desenvolvido segundo a direção NW/SE. De acordo com Cordani op.cit., representa uma zona tectônica policíclica, certamente ativa durante o Ciclo Brasiliiano, responsável pelo contato tectônico por cavalgamento, entre as rochas de idade brasiliana do bloco sul e aquelas de idade arqueana/eoproterozóica do bloco norte, referidas ao Complexo Granulítico de Jequié (2,7 G.a.). Para Almeida (1977 e 1981), o Falhamento de Itapebi pode constituir na região, o limite sudeste do Cráton do São Francisco.

O segundo sistema, que se apresenta orientado na direção NE-SW, está representado por falhas transcorrentes dextrais



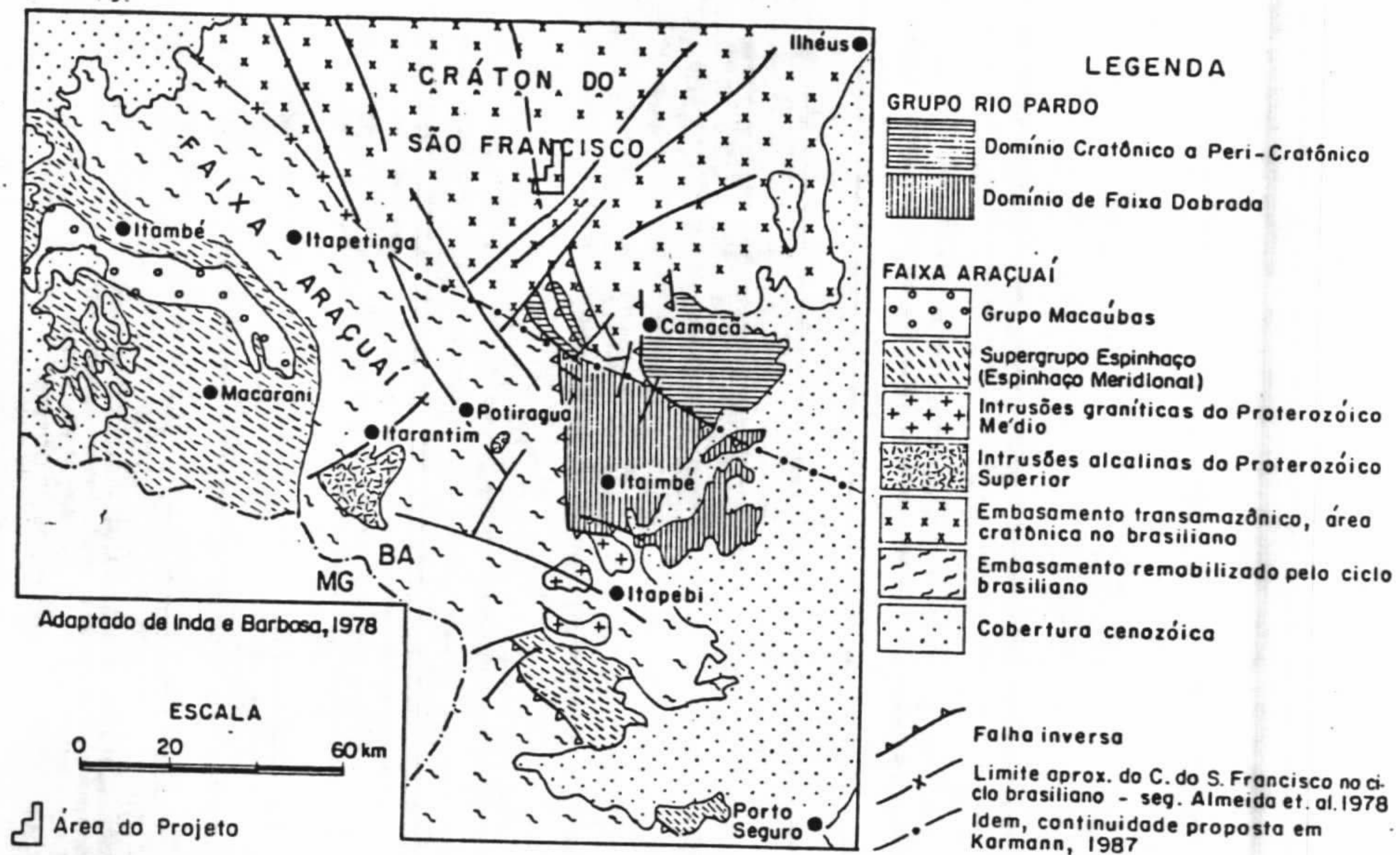


Figura 2 - Localização da área do Projeto Itaju do Colônia no contexto do bordo sudeste do Craton do São Francisco.  
Adaptado de Karmann, 1989.



atribuídas à Zona de Cisalhamento Itaju do Colônia-Itabuna, também conhecida como Zona de Cisalhamento de Itabuna.

De acordo com Pedreira et al. (1976), e Braun & Batista (1981), este sistema de orientação nordeste foi reativado durante o Mesozóico, pois suas falhas afetam os sedimentos jurócretácicos da Bacia do Almada, localizada ao norte da cidade de Ilhéus.

#### 5.1.1 - Domínio do embasamento do Cráton do São Francisco

Na região, o domínio do embasamento do cráton é formado por importantes conjuntos litológicos polideformados de idade arqueana/eoproterozóica, fundamentalmente constituídos por complexas assembléias de rochas granulíticas, enderbíticas e charnockíticas, as quais se intercalam estreitas faixas de seqüências de rochas supracrustais de natureza sedimentar e ígnea (máficas/ultramáficas), igualmente granulitizadas, assim como, por extensas áreas de ocorrência de ortognaisses e paragnaisses metamorfizados na facies anfibolito alto. Essas rochas, cuja estruturação impressa pela tectônica transamazônica, é francamente submeridiana, de acordo com a compartimentação tectônica folha Salvador (Pedreira et al. 1976), são referidas aos domínios litológicos dos blocos Jequié e Itabuna (facies granulito) e de Lençóis (facies anfibolito alto) (Figura 3).

Em relação à compartimentação tectono-geológica da Carta Metalogenética das folhas Itapetinga/Canavieiras (Moraes Filho et al., 1988), essas unidades constituem parte de extensões meridionais do Cráton de Lençóis, do Núcleo Antigo de Jequié e do Cinturão Granulítico-Charnockítico, este último correspondente ao Cinturão Móvel Costeiro Atlântico (Mascarenhas, 1979) (Figura 4).

##### 5.1.1.1 - Aspectos Evolutivos

Nestes últimos anos, a origem e a evolução geológica das unidades litoestruturais de alto grau de metamorfismo que integram o embasamento do cráton ao sul da cidade de Salvador, têm sido interpretadas por diversos autores (Barbosa e Fonteilles (1989), Barbosa (1989) e Padilha et al. (1990), como resultantes do desenvolvimento de processos geodinâmicos convergentes de idade arqueana/eoproterozóica, representados por sistemas colisionais do tipo crosta continental x crosta oceânica.

No Domínio da Costa Atlântica, caracterizado por Barbosa (1986) no âmbito do Cinturão Móvel Costeiro Atlântico, esse autor demonstrou que, do ponto de vista petroquímico, os protólitos das rochas granulíticas que o constituem, são representativos de séries vulcânicas similares às associações modernas dos arcos de ilhas ou das margens continentais ativas, representadas de leste para oeste, por toleitos de fundo oceânico, vulcânicas cálcio-alcalinas e rochas shoshoníticas.

Com base nessas constatações, Barbosa e Fonteilles op.cit., e Barbosa (1989), sugerem que essas suítes ígneas teriam sido



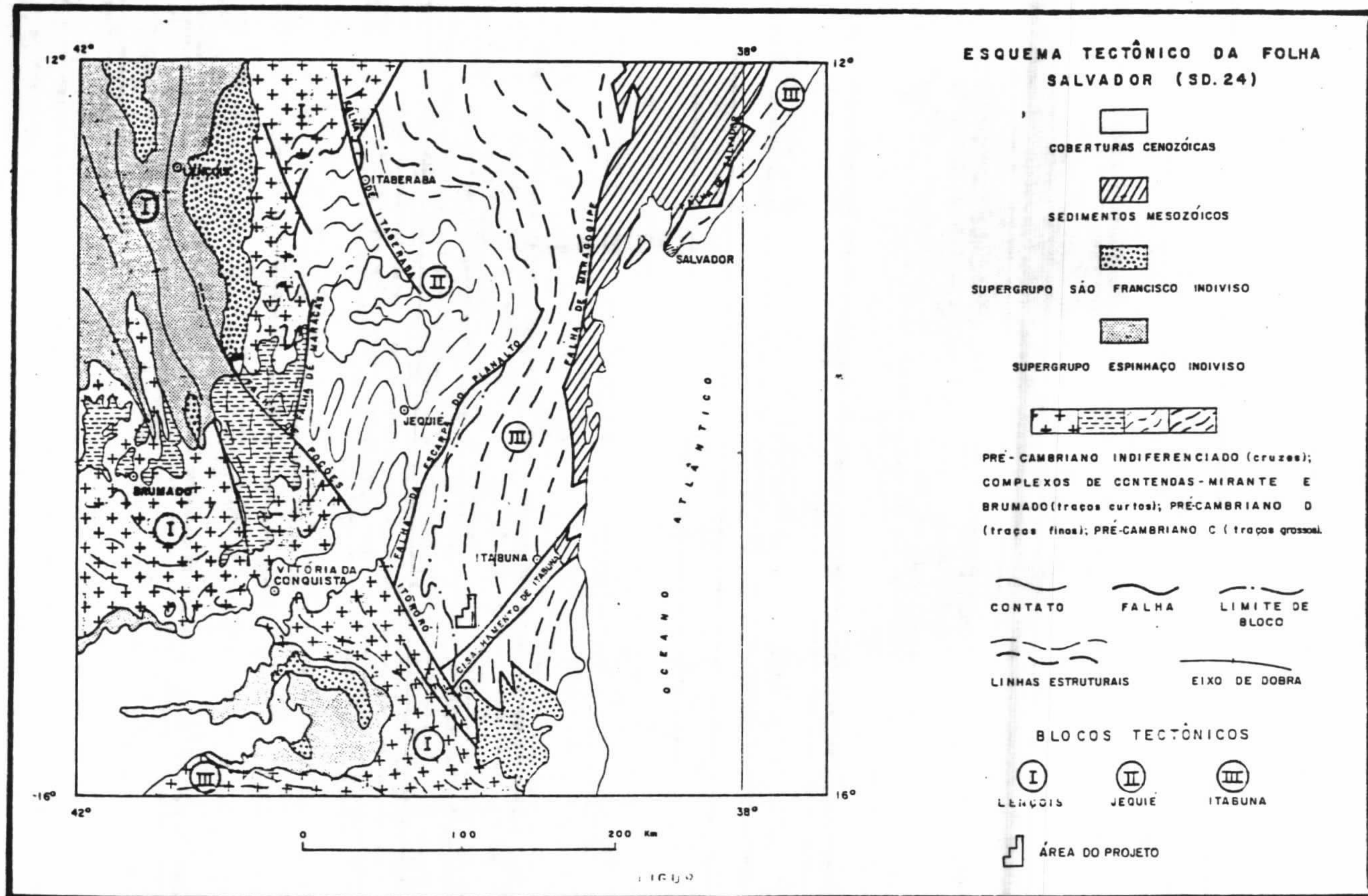
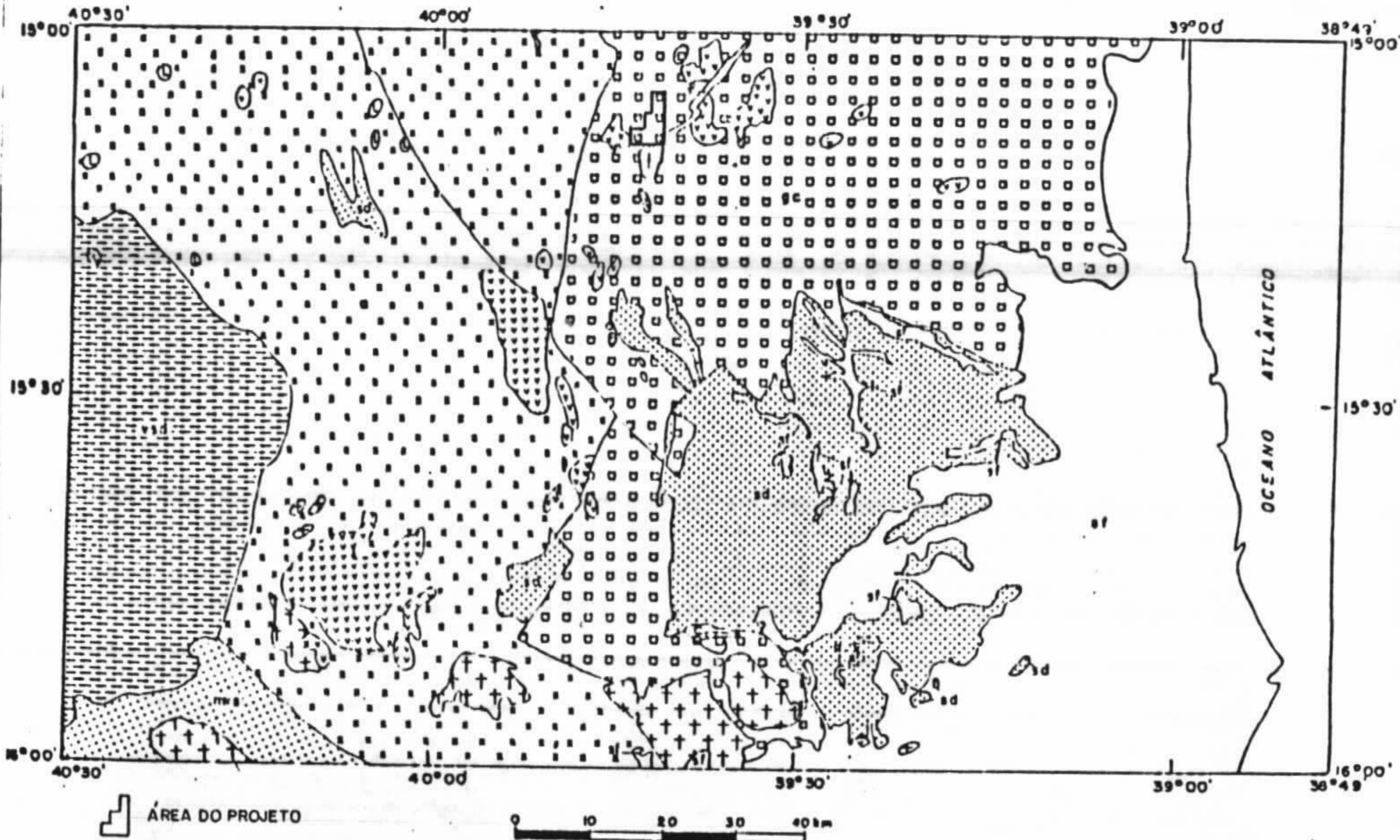


Figura 3 - Posicionamento da área do projeto Itaju do Colônia em relação à compartimentação tectônica da Folha Salvador (SD.24), proposta por Pedreira et al. (1974)



ITAPETINGA / CANAVIEIRAS  
SD.24-Y-D / SD.24-Z-C



DIVISÃO TECTONO - GEOLÓGICA

TERCIÁRIO - QUATERNÁRIO

sf Cobertura superimposta final

PROTEROZOICO SUPERIOR

sa Cobertura sedimentar dobrada (Bacia do Rio Pardo)

Granitóides  
(Suíte Intrusiva de Itabuna e outras)

Rochas Básicas e Intermediárias  
(Suíte Intrusiva de Itabuna e outras)

Rochas Ultrabásicas

PROTEROZOICO INFERIOR - MÉDIO

Cobertura vulcânica-sedimentar dobrada  
(Complexo Cândido Sales)

ARQUEANO - PROTEROZOICO INFERIOR

Cinturão metamórfico vulcânico-sedimentar

ARQUEANO INDIVISO

Cinturão granulítico-charnockítico  
(Cinturão Móvel Costeiro Atlântico)

Núcleo (ovalgnóssico)-n e área de crosta antiga  
(embasamento arqueano)-a, remobilizações ou não:  
na Núcleo Antigo de Jequié, a-Cratão de Lençóis

Figura 4 - Localização da área do Projeto Itaju do Colônia em relação à divisão tectono-geológica da Folha Itapetinga-Canavieiras, proposta por Moraes Filho et al. (1988)



geradas num ambiente de subducção (arco de ilhas), onde a placa oceânica mergulhou para oeste, sob o Domínio Jequié-Mutuípe (Barbosa 1986), que corresponde, em parte, ao Bloco de Jequié. Para Barbosa (1989), a hipótese de geração dessas suítes ígneas durante o desenvolvimento progressivo do sistema geodinâmico convergente proposto, é bastante coerente com a distribuição espacial e idades apresentadas, de leste para oeste, pelos toleitos de fundo oceânico (2.9 b.a.), pelas vulcânicas cálcio-alcalinas (2.9 a 2.6 b.a.) e rochas shoshoníticas (2.4 b.a.).

Padilha et al. (1990), com base nos estudos e trabalhos de mapeamento geológico básico desenvolvidos pelo Projeto Itabuna-Ibicaraí (DNPM/CPRM) na extensão sul do segmento de rochas granulíticas estudado por Barbosa (1986), propuseram também, um modelo genético/evolutivo do tipo convergente, onde são indicados, inclusive, dentro da interpretação adotada, seus diversos litoambientes e respectivos conjuntos de litofácies.

Esse modelo compreende, basicamente, o desenvolvimento de uma margem continental ativa restrita, de idade arqueana/eoproterozóica, onde a placa oceânica envolvida, mergulhou para oeste, seguida por fusão parcial da crosta toleítica quente, geração e intrusão por "underplating" de corpos plutônicos da associação TTG (Tonalitos-Trondjemitos-Granodioritos) na crosta simática-siálica obductante.

#### 5.1.1.2 - Potencial Metalogenético

O potencial metalogenético dos terrenos de alto grau em consideração, cuja área de exposição compreende uma importante parcela do território da região sul do Estado da Bahia é ainda pouco conhecido, e tem se revelado positivo para mineralizações associadas a seqüências de rochas metassedimentares e ígneas de idade arqueana/eoproterozóica, reequilibradas na facies granulito. No domínio metassedimentar, destacam-se os jazimentos de barita de Pirai do Norte e de manganês das regiões dos municípios de Marau, Camamu e Coaraci. No domínio ígneo, destacam-se complexos gabro-anortosíticos encaixados em granulitos e charnockitos, portadores de importantes indícios de mineralizações ferro-titanadas, com ou sem vanádio, destacando-se entre eles, o complexo estratificado gabro-anortosítico do Rio Piau, portador de importantes níveis mineralizados em titânio (TiO<sub>2</sub>). No domínio dos complexos básicos/ultrabásicos diferenciados, com mineralizações já comprovadas de metais base e platinóides, destaca-se o Complexo da Fazenda Mirabela, situado na região de Ipiaú.

#### 5.1.2 - O Grupo Rio Pardo

Ocorre a sul e sudeste das áreas de pesquisa, representando-se por seqüências metassedimentares de baixo grau de metamorfismo, sobrepostas às rochas do embasamento do cráton, com as quais mantem relações de contato do tipo erosivo e estrutural. Em sua essência, trata-se de um conjunto sedimentar constituído originalmente por conglomerados, grauvacas, arcózios, folhelhos, siltitos, arenitos finos, calcários e dolomitos, submetido a

eventos de dobramento e metamorfismo regional da facies xisto verde.

Dentro do quadro geológico evolutivo do bordo sudeste do Cráton do São Francisco, diversas hipóteses tem sido apresentadas para a origem do Grupo Rio Pardo:

- Gonçalves et al. (1977), sugerem que as rochas do Grupo Rio Pardo (Pedreira et al., 1969) foram geradas num sistema orogênico do tipo geossinclinal, referindo-as a seqüências sedimentares do ambiente miogeossinclinal. Nesse modelo evolutivo, as rochas metaconglomeráticas da Formação Salobro (Pedreira et al. op. cit), excluídas das seqüências litológicas desse grupo metasedimentar, representariam sedimentos detríticos gerados numa depressão molássica, formada sobre a área cratônica, em franca discordância sobre as formações desse grupo.

- Pedreira (1979a e 1979b), examinando os aspectos genéticos do Grupo Rio Pardo, sugere que seu sitio de deposição estaria relacionado a um sistema colisional convergente, do tipo margem continental irregular, cujo desenvolvimento teria ocorrido entre 1.160 e 760 m.a.

- Mais recentemente, de acordo com Karmann (1987) e Karmann et al. (1989), o Grupo Rio Pardo marca a transição do domínio cratônico para o de faixa dobrada no bordo sudeste do Cráton do São Francisco, constituindo dessa maneira, uma cobertura cratônica desenvolvida em regime paraplataformal no final do Proterozóico Médio e início do Superior, tendo sido, posteriormente, afetada pela tectogênese brasileira, face a instalação da Faixa de Dobramentos Araçuaí (Figura 2).

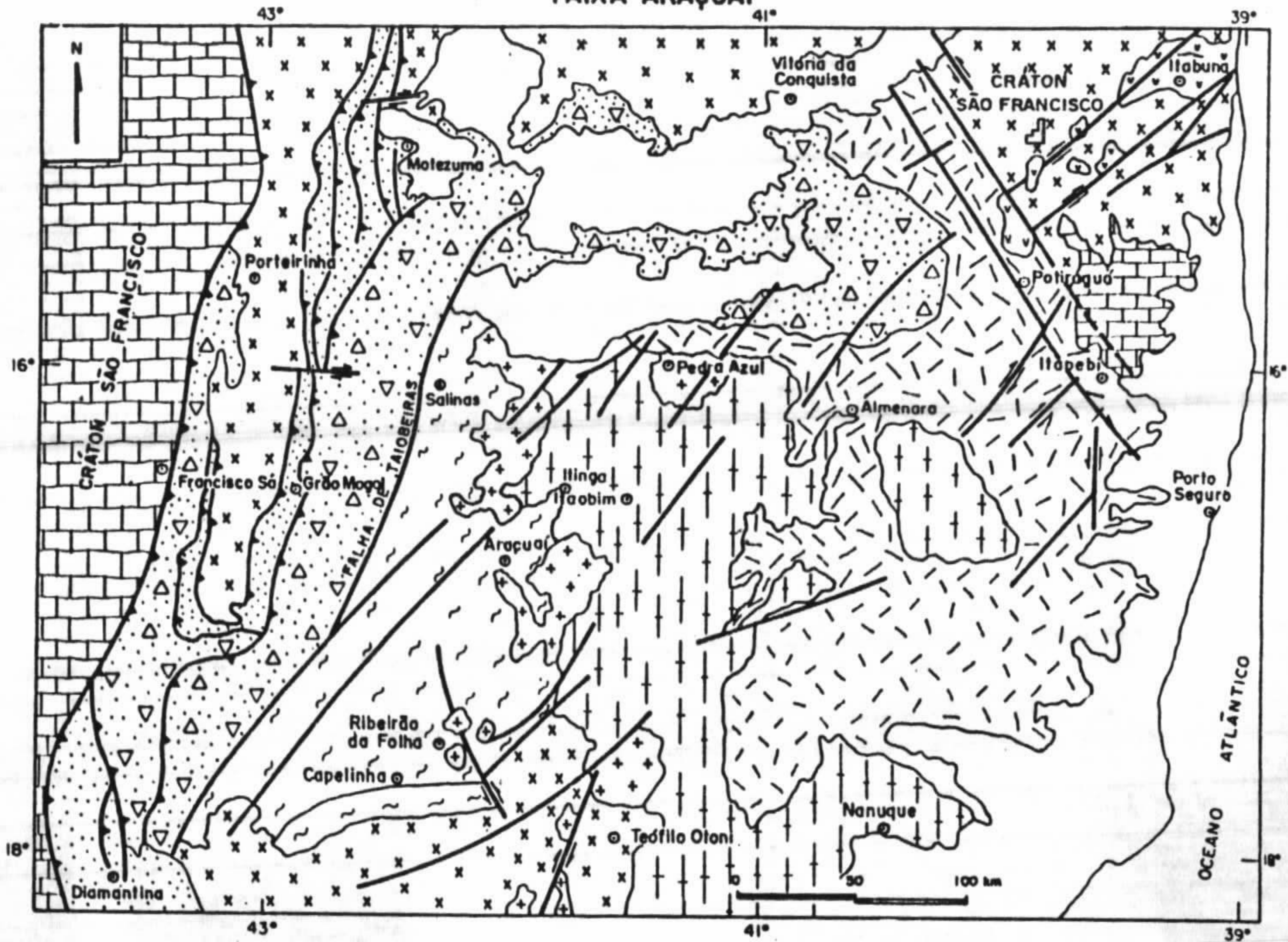
### 5.1.3 - A Faixa de Dobramentos Araçuaí

De acordo com Almeida (1977), esta faixa de dobramentos corresponderia a uma geossinclinal desenvolvida à borda sudeste do Cráton do São Francisco durante o ciclo Brasileiro. Sua geologia e estruturação geral, recentemente analisada por Fuck et al. (1993) configura um grande arco de concavidade voltada para sul (Figura 5). Ao sul da área em estudo, seu limite com o domínio do embasamento do Cráton do São Francisco é considerado por Almeida (1977), ao longo do Falhamento de Itapebi. Na região, a infraestrutura desta faixa de dobramentos, basicamente é formada por rochas granito-gnaissicas da facies anfibolito que apresentam idades brasileiras (Cordani, 1973), contrastando com a idade dos granulitos arqueanos/eoproterozóicos do embasamento do cráton, com os quais mantem relações de contato de natureza estritamente estrutural (cavalgamento de sudeste para nordeste).

Segundo os recentes estudos de Pedrosa et al. (1992), a evolução desta faixa de dobramentos estaria relacionada com o desenvolvimento de um "rift" (Araçuaí-Oeste Congoliano), iniciada durante o Ciclo Brasileiro, entre 1,1 Ga a 0,9 Ga, e cujo fechamento, iniciado a 0,75 Ga, levou a reversão do movimento de abertura ao longo de antigas estruturas extensionais. Neste caso,



# FAIXA ARAÇUAÍ







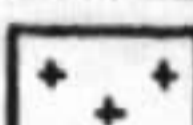

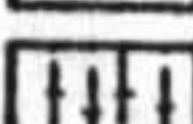

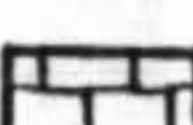
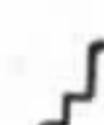
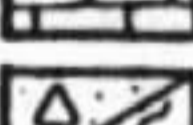
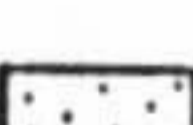
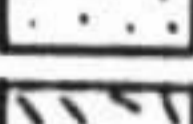
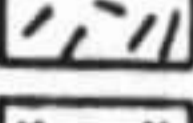
- |   |  |   |                   |
|---|--|---|-------------------|
|  | - COBERTURAS FANEROZÓICAS                  |  | - CONTATOS        |
|  | - COMPLEXOS ALCALINOS                      |  | - FALHAS          |
|  | - GRANITOS TARDI - A PÓS-TECTÔNICOS        |  | - EMPURRÕES       |
|  | - GRANITOS SIN-TECTÔNICOS                  |  | - TRANSCORRÊNCIA  |
|  | - GRUPOS BAMBUI E RIO PARDO                |  | - ÁREA DO PROJETO |
|  | - GRUPO MACAUBAS<br>( INDIVISO / SALINAS ) |   |                   |
|  | - SUPERGRUPO ESPINHAÇO                     |   |                   |
|  | - GNAISSES KINZIGÍTICOS                    |   |                   |
|  | - EMBASAMENTO GRANITO-GNAÍSSICO            |   |                   |

Figura 5 - Esboço da porção norte da Faixa Araçuaí (modificado de Fuck et al. 1993)



segundo esses autores, a Zona de Cisalhamento Itaju do Colônia-Itabuna estaria relacionada com zonas de falhamentos direcionais de direção nordeste (zonas de transferência) registradas no bordo noroeste do Cinturão Oeste Congoliano, onde se encontra introduzido o carbonatito de Mabounié, inicialmente mencionado. Alguns locais de transtensão, situados ao longo dessas zonas de transcorrência cratônica, foram então intrudidos por complexos alcalinos, posteriormente cisalhados por movimentos progressivos de transcorrência.

#### 5.1.4 - Eventos Magmáticos do Proterozóico Médio e Superior

Como mencionado inicialmente, são representados por intrusivas anorogênicas de filiação básica e alcalina que constituem corpos praticamente isentos de deformação e metamorfismo. De acordo com as observações pioneiras de Pedreira et al. (1969) e Barbosa de Deus et al. (1972), estas intrusivas não cortam os metassedimentos do Grupo Rio Pardo, estando portanto, restritas aos domínios do embasamento do cráton e da Faixa de Dobramentos Araçuaí.

##### 5.1.4.1 - Intrusivas Básicas

As intrusivas básicas, constituídas principalmente por intrusões de diques de diabásio, são consideradas por Cordani (1973) como relacionadas a eventos magmáticos anorogênicos intermediários entre os Ciclos Transamazônico e Brasileiro, provavelmente representando reflexos sobre a área cratônica, de movimentos orogênicos da mesma época, que ocorreram em áreas adjacentes a unidade estável.

Estas rochas ocorrem, principalmente, sob a forma de diques de diabásio, geralmente de pequenas dimensões, cujas espessuras mais comuns estão situadas entre 1 e 10 m, sendo que, os mais espessos, raramente atingem 50 m. Estes diques, bastante frequentes ao norte da bacia do Grupo Rio Pardo e nas áreas de pesquisa, por ordem decrescente de freqüência, encontram-se introduzidos nas direções E-W, N60E, N40E, N70W e N10E, com mergulhos geralmente verticais a sub-verticais (Barbosa de Deus et al. op.cit.).

De uma maneira geral, são constituídos por rochas de cor cinzenta escura, raramente negras, isotrópicas, densas, de granulação fina, as vezes porfiríticas, pouco alteradas, portando com certa freqüência disseminações de sulfetos (pirita e calcopirita). Tipos de granulação grossa, assumindo textura dos gabros, ocorrem de forma subordinada, e a presença de xenólitos das encaixantes granulíticas é registrada, principalmente nos diques de granulação fina.

##### 5.1.4.2 - Intrusivas Alcalinas

Os diversos corpos de rochas de filiação alcalina, pouco ou não deformados, que ocorrem de maneira descontínua ao longo de uma extensa faixa alongada segundo a direção geral NE-SW, baliza-

da ao norte pela cidade de Itabuna, e ao sul pela de Itarantim, fazem parte da Província Alcalina do Sul do Estado da Bahia (Silva Filho et al., 1974). Os dados geocronológicos disponíveis para essas rochas, obtidos através de datações pelos métodos K/Ar e Rb/Sr, indicam idades de 0,4 a 0,68 Ga (Brito Neves et al. 1980), situando a colocação dos corpos durante o Ciclo Brasileiro.

As primeiras referências sobre a ocorrência de rochas alcalinas nos municípios de Itaju do Colônia, Potiraguá e Santa Cruz da Vitória são devidas a Fujimori (1967). Segundo os estudos petrográficos e petrogenéticos, desenvolvidos posteriormente por esse mesmo autor no município de Itaju do Colônia (Fujimori, 1972), as litologias que constituem o maciço alcalino da Fazenda Hiassu, são rochas miascíticas de caráter alcalino e sódico, com proporção de CaO e MgO extremamente baixa, cujos termos petrográficos identificados compreendem: litchfielditos, piroxênio litchfielditos, anfibólio litchfielditos, sodalita litchfielditos, sodalitchfielditos, cancrinita sodalitchfielditos, sodalita sienitos, tawitos e pegmatitos,

Os estudos desenvolvidos por Souto (1972) nos maciços alcalinos da região de Potiraguá, caracterizaram suas rochas como pertencentes à família dos nefelina-sienitos, com tipos de transição para os litchfielditos. Do ponto de vista químico, foram caracterizadas como rochas pobres em sílica, cálcio e magnésio e ricas em sódio e potássio. Quanto a sua gênese, os dados petroquímicos obtidos por Souto op. cit., são compatíveis com uma origem relacionada com cristalização fracionada de um magma basáltico.

Ulbrich & Gomes (1978), em sua revisão sobre as rochas alcalinas do Brasil, incluíram as rochas estudadas por Fujimori op. cit. na associação tipo VIII, uma associação de rochas insaturadas, essencialmente persódica, formada principalmente por alcali-sienitos, sodalita sienitos e litchfielditos.

Mais recentemente, Lima et al. (1981) incluíram essas rochas, assim como, todas aquelas intrusivas de constituição alcalina não deformadas que ocorrem na região, na denominada Suíte Intrusiva Itabuna, representada de uma maneira geral por sienitos, quartzo sienitos, litchfielditos, sodalita sienitos, nefelina sienitos, arfvedsonita sienitos, diques alcalinos e subalcalinos, dioritos, monzodioritos e granitos.

Do ponto de vista estrutural, de acordo com Mascarenhas (1976), essas intrusivas alcalinas foram controladas pelas zonas de cisalhamento de Itabuna e pelas falhas de Poções-Itororó e Planalto-Potiraguá. Nesse aspecto, é interessante notar que, como salientado por Lima et al. (1981), as intrusões alcalinas, que parecem não cortar as rochas do Grupo Rio Pardo, afetam, de maneira indistinta, tanto as rochas arqueanas/eoproterozóicas do Cráton do São Francisco, assim como, as rochas de idade brasileira que integram a Faixa de Dobramentos Araçuaí.



## 6 - TRABALHOS DE PESQUISA

### 6.1 - Metodologia

A metodologia de trabalho utilizada no planejamento e execução das atividades de pesquisa do Projeto Itaju do Colônia, observaram de perto o receituário das técnicas exploratórias normalmente recomendadas para a prospecção e pesquisa das intrusões carbonatíticas, envolvendo atividades de escritório, campo, prospecção geoquímica e de laboratório. A seguir, de forma genérica e resumida, tendo em vista proporcionar uma visão mais precisa dos trabalhos de pesquisa realizados, descrevemos essas atividades e seus principais objetivos:

- Pesquisa e análise bibliográfica;
- Preparação de bases cartográficas nas escalas de 1:25.000, 1:50.000 e 1:100.000, obtidas através da ampliação fotográfica e cópia da Folha Itaju do Colônia (SD.24-Y-D-II - SUDENE - 1977, 1:100.000);
- Desenvolvimento de trabalhos de fotointerpretação geológica (1:108.000) e interpretação geológica de imagens de radar e satélite (1:100.000), objetivando a identificação e seleção de estruturas geológicas anômalas para verificação em campo, assim como a obtenção de informações geológicas adicionais das áreas de pesquisa e de suas adjacências;
- Estudo das informações geológicas, geofísicas e geoquímicas disponíveis, dedicando-se especial atenção às informações aerogamaespectrométricas e aeromagnetométricas do Projeto Aerogeofísico Itaberaba-Belmonte (DNPM/CPRM/ENCAL/1977), cujas cartas geofísicas nas escalas 1:50.000 e 1:250.000, recobrem totalmente a área do Projeto;
- A necessidade de obter-se uma visão mais precisa da geologia da área estudada, diante de sua complexidade e das dimensões dos elementos estruturais que normalmente controlam as intrusões alcalinas e carbonatíticas, determinou a elaboração de uma base geológica preliminar da Folha de Itaju do Colônia, na escala de 1:100.000. A preparação desse mapa de serviço, elaborada dentro de princípios estritamente relacionados com os objetivos práticos do Projeto, baseou-se na reunião e integração dos dados e informações de trabalhos pré-existentes, complementados por aqueles obtidos nos trabalhos de fotointerpretação e de interpretação de imagens de radar e satélite. Posteriormente, a base geológica em referência, foi enriquecida com informações obtidas nos trabalhos de campo, cujo produto preliminar, constitui o Anexo I deste relatório;
- As informações geofísicas do Projeto Levantamento Gravimétrico do Estado da Bahia (DNPM/CPRM - 1980), disponíveis nas escalas de 1:250.000 e 1:1.000.000 (mapas Bouguer e Residual), também foram utilizadas no estudo e avaliação do arcabouço tectônico e aspectos estruturais relevantes da margem sudeste do



Cráton do São Francisco, tendo em vista tentar compreender o controle estrutural das intrusões anorogênicas que afetaram essa região durante o Proterozóico Médio e Superior. Na Figura 7, encontram-se representados os resultados preliminares desses estudos, onde se procurou integrar os dados gravimétricos disponíveis, com informações estruturais novas, obtidas nos perfis geológicos desenvolvidos pelo Projeto, bem como, com aquelas produzidas pelo Projeto Itabuna-Ibicaraí (Martins et al., 1991 e Arcanjo et al., 1991). Assim, a distribuição e o posicionamento dos corpos alcalinos da Província Alcalina do Sul da Bahia em relação aos limites das províncias gravimétricas propostas por Gomes & Mota (1978), sugerem que essas intrusões foram, provavelmente, amplamente controladas pela reativação de antigas descontinuidades crustais, decorrentes da justaposição estrutural entre segmentos ou níveis crustais distintos, que as referidas províncias gravimétricas provavelmente representam. Esta arquitetura estrutural, caracteriza a região em pauta, como uma área de grande permeabilidade crustal, portanto, muito propícia a colocação de corpos intrusivos de origem mantélica.

- Ainda na etapa de planejamento dos trabalhos de pesquisa, tendo em vista a avaliação do potencial metalogenético da área do Projeto, duas viagens de estudo ao campo foram realizadas:

- A primeira, que desenvolveu-se na área eleita para pesquisa, contou com a participação do geólogo Lápido Loureiro, consultor da CPRM na área da geologia dos carbonatitos.

- A segunda, envolveu uma visita ao sítio de ocorrência do complexo carbonatítico de Angico dos Dias - Município de Campo Alegre de Lourdes - BA, situado no contexto geográfico do bordo noroeste do Cráton do São Francisco

- Tendo em vista a otimização dos trabalhos de pesquisa, foi também programada uma campanha de prospecção geoquímica aluvionar estratégica para toda a área do Projeto (600 km<sup>2</sup>), com a coleta de 205 (duzentas e cinco) amostras de concentrados de bateia, correspondendo a 2,92 amostras/km<sup>2</sup>. Neste caso, considerando o baixo custo envolvido, foi também planejada a coleta de 153 amostras compostas de sedimentos de corrente, para serem analisadas em caso de necessidade.

No Anexo IV, encontram-se identificados os pontos de coleta de amostras de concentrados de bateia planejados e realizados nas áreas de pesquisa que integram o bloco leste, incluindo-se aí, os pontos de amostragem localizados na área BA-31/87 (DNPM - 871.449/87), motivo deste relatório de pesquisa. Informações mais detalhadas à respeito destes trabalhos geoquímicos e de seus resultados, são apresentadas no item 6.2.2.

- Visando adequar a localização dos trabalhos de pesquisa e a representação dos corpos geológicos de interesse prático nas áreas de pesquisa do bloco leste e oeste, foram também elaborados dois mapas geológicos preliminares na escala de



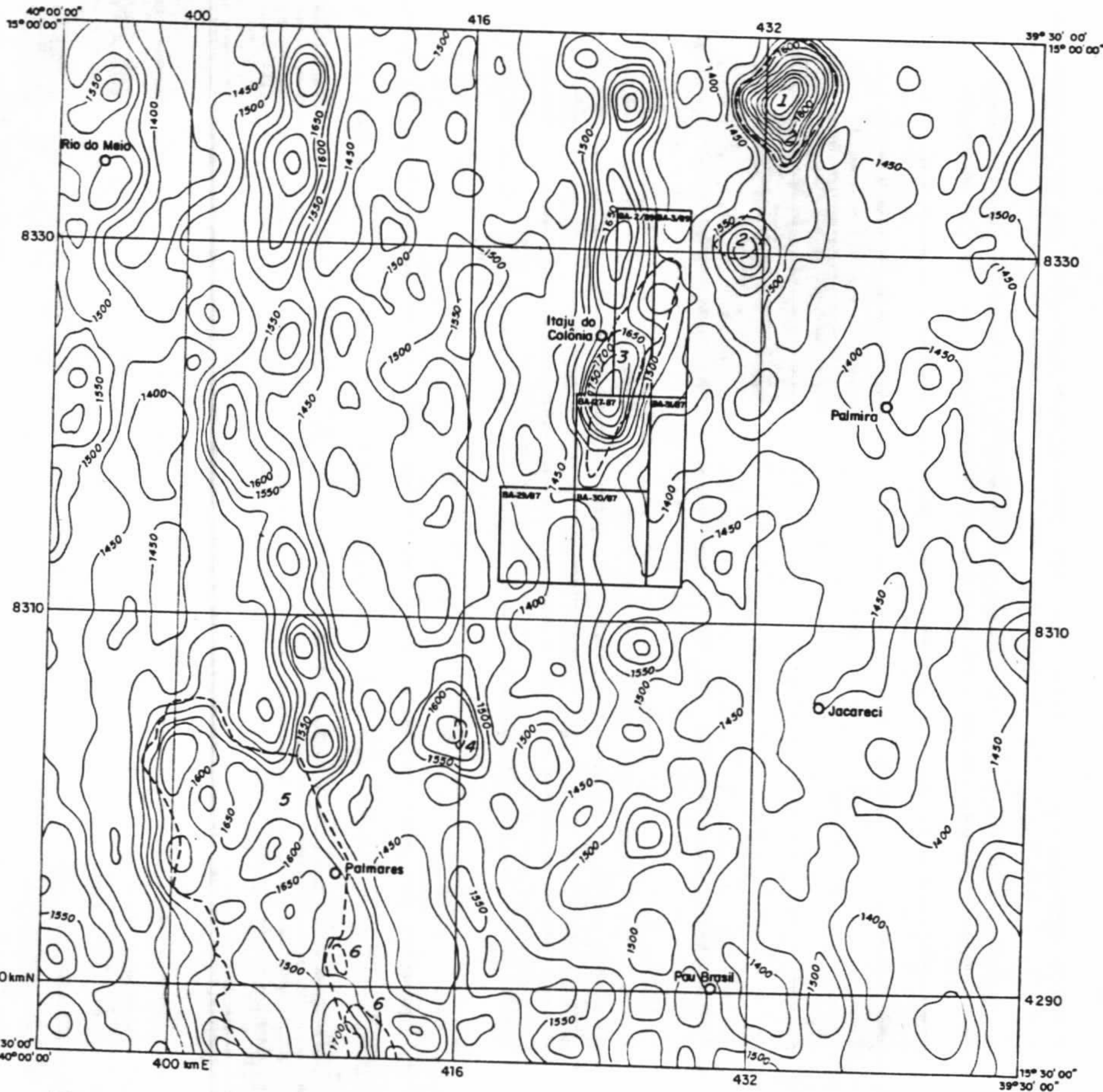
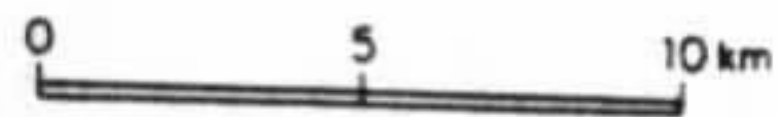


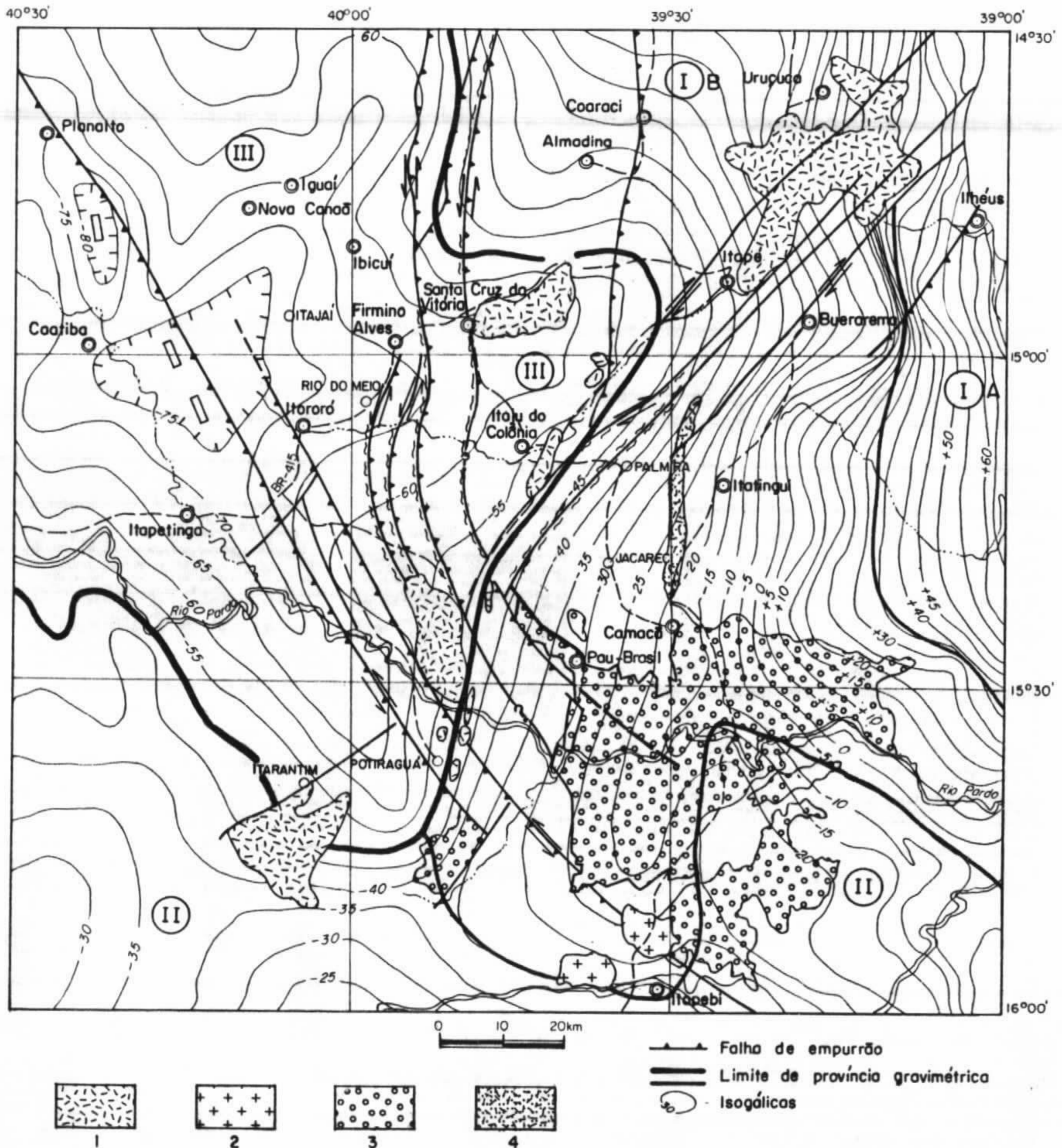
Figura 6 - Comportamento radiométrico (contagem total) dos corpos alcalinos da Província Alcalina do Sul da Bahia, aflorantes na área da Folha Itaju do Colônia.

- 1- Rochas Alcalinas da Fazenda Carcovado;
- 2- Rochas Alcalinas do Rio Colônia;
- 3- Complexo Alcalino Sienítico de Itaju do Colônia;
- 4- Rochas Alcalinas da Fazenda Hiassu;
- 5- Rochas Alcalinas da Serra do Palmeirão;
- 6- Rochas Alcalinas de Potiraguá.





COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM  
 DEPARTAMENTO DE PESQUISA MINERAL - DEPEM  
 Projeto Itaju do Colônia



1- Intrusivas Alcalinas do Proterozóico Superior; 2- Granitos Intrusivos do Proterozóico Médio - Superior; 3- Metassedimentos do Grupo Rio Pardo (Proterozóico Médio / Superior); 4- Sienito gnaisse de Anuri (Próterozóico Inferior).

FIGURA 7 - Localização dos corpos intrusivos da Província Alcalina do Sul da Bahia em relação aos limites das Províncias Gravimétricas da Faixa Costeira e a Costa I B e I A, Regiões Centro e Oeste do Estado da Bahia III e da Faixa Leste do Estado da Bahia II



1:50.000. O mapa referente às áreas do bloco leste, onde se pode constatar a constituição geológica da área do alvará em pauta, constitui o Anexo II deste relatório.

## 6.2 - Serviços de Reconhecimento Geológico

De acordo com o plano geral de pesquisa apresentado ao DNPM e implementações subsequentes, os trabalhos iniciais de campo do Projeto conferiram ênfase às atividades de reconhecimento geológico e de coleta das amostras geoquímicas planejadas. No desenvolvimento dessas atividades, as áreas com feições geológicas e estruturais favoráveis à ocorrência de intrusões alcalino-carbonatíticas, previamente selecionadas pelos trabalhos de fotointerpretação e de interpretação de imagens de radar e satélite, foram sistematicamente reconhecidas no campo.

Igual tratamento foi conferido às áreas radiometricamente anômalas, selecionadas a partir do estudo dos mapas de contagem total (Figura 6) e de rebatimento de perfis radiométricos produzidos pelo Projeto Aerogeofísico Itaberaba-Belmonte. Estes elementos, por sua precisão verificada em campo, combinados com a utilização de um cintilômetro portátil do tipo Shaphiro-SSP e, posteriormente, com os resultados obtidos nas análises mineralométricas e espectrográficas dos concentrados de bateia, constituíram elementos de inestimável valor na orientação dos trabalhos de campo, bem como no embasamento técnico para a eliminação de grande parte das áreas requeridas, inclusive a da área motivo deste relatório final de pesquisa.

Os trabalhos de reconhecimento geológico das áreas de pesquisa foram executados através de caminhamentos geológicos com controle radiométrico, envolvendo descrições litológicas, levantamento de dados estruturais e coleta de amostras de rocha e solo. No mapa integrado de caminhamento e amostragem (Anexo III), encontram-se indicados os dados relativos aos trabalhos realizados nas áreas de pesquisa do bloco leste, inclusive com indicações específicas para a área do DNPM 871.449/87, motivo do presente relatório final de pesquisa.

Determinadas áreas, com características petrográficas e estruturais favoráveis, selecionadas a partir das informações obtidas no campo, foram também reconhecidas. Entre estas, algumas situadas fora do âmbito dos requerimentos de pesquisa, foram igualmente visitadas. É interessante ressaltar que, em uma dessas últimas, localizada imediatamente ao norte da área BA-31/87, identificou-se uma ocorrência de apatita associada com rochas piroxeníticas identificadas nas terras da Fazenda São José, nas imediações de um complexo de rochas alcalinas, também identificado pelo Projeto, o que motivou o requerimento adicional de três áreas de pesquisa em 1989.

Durante as campanhas de campo realizadas em 1988 e 1989, procurou-se dar ênfase ao reconhecimento e estudo petrográfico das rochas intrusivas não deformadas, certamente relacionadas aos eventos magmáticos anorogênicos de idade Proterozóico Médio e

Superior. Este procedimento foi adotado tendo em vista à identificação de tipos litológicos característicos do clã alcalino-carbonatítico. Neste caso, deve-se também mais uma vez ressaltar a eficiência do uso do cintilômetro na região, pois diversos corpos de rochas alcalinas e graníticas de pequena expressão, parcialmente encobertos, puderam ser facilmente percebidos e estudados.

A constatação de afloramentos de rochas máficas/ultramáficas, intimamente intercaladas, ou em contato com metacarbonáticas do Domínio Itaju do Colônia, mais adiante caracterizado, determinou uma maior atenção ao seu estudo, traduzida por seu cadastramento sistemático, realização de análises petrográficas e químicas, estas últimas, dirigidas para Ni, Cr, Cu, Pt e P205.

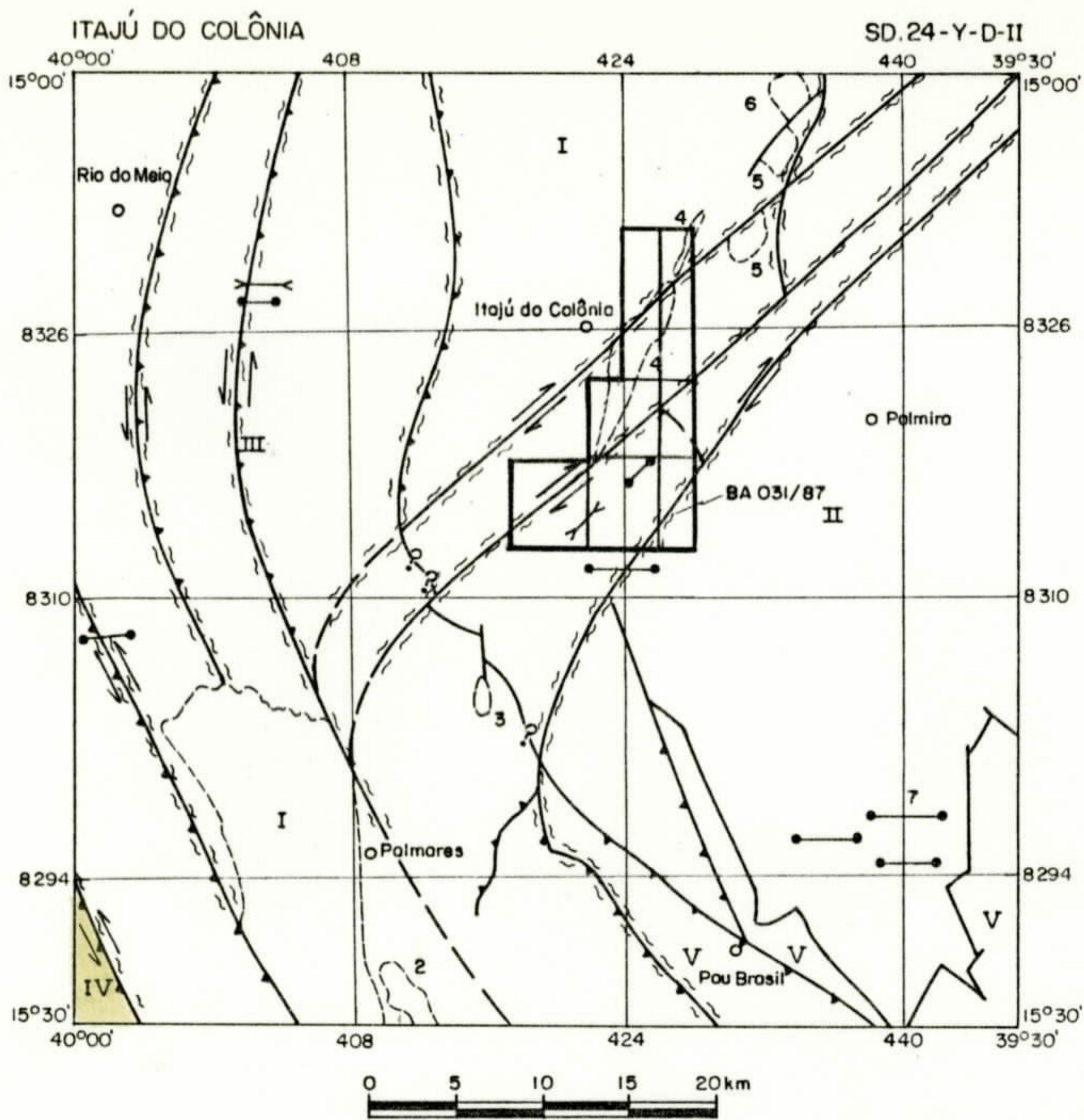
### 6.2.1 - Geologia da área do Projeto

Os trabalhos de reconhecimento geológico desenvolvidos na área original do Projeto Itaju do Colônia (660 km<sup>2</sup>), aliados as outras atividades de pesquisa, permitiram individualizar no âmbito das rochas arqueanas/eoproterozóicas do embasamento do Cráton do São Francisco, parcialmente abrangidas pela Folha Itaju do Colônia, três domínios geológicos distintos, limitados por importantes zonas de cisalhamento, designados informalmente de leste para oeste, de: Domínio Palmira-Pau Brasil, Itaju do Colônia e Rio do Meio-Palmares. A distribuição geográfica desses domínios, seus limites, e suas relações com as principais feições geológicas reconhecidas na Folha Itaju do Colônia, encontram-se indicadas na Figura 8.

O Domínio Palmira-Pau Brasil, situado na porção oriental da Folha, contrastando com a topografia muito pouco acidentada dos dois domínios situados mais a oeste, pode ser facilmente reconhecido na região por sua topografia extremamente movimentada, com grandes serras alinhadas na direção norte-sul, cujos picos mais elevados situam-se em torno de 350m de altitude. Seu padrão fotográfico, apesar de sua foliação norte-sul predominante, é sugestivo de áreas de afloramento de rochas intrusivas plutônicas homogêneas.

O patrimônio litológico desta unidade, está principalmente representado por rochas granulíticas enderbíticas e gnaissico-enderbíticas (hiperstênio tonalitos), às quais se intercalam rochas gnaissico-charnockíticas (hiperstênio granitos), faixas de granulitos básicos (gabronoritos), e de gnaisses quartzo feldspáticos de provável composição kinzingítica. Rochas grosseiras, porfiroclásticas, de aspecto claramente plutônico, aparentemente pouco deformadas, classificadas ao microscópio como hiperstênio-quartzo monzonitos e hiperstênio-clinopiroxênio mesopertita-monzonitos foram tentativamente individualizadas nesse domínio. Essas rochas, por suas características petrográficas e estruturais, e por sua constituição química mais evoluída (sub-alcalina a alcalina) em relação aos gnaisses enderbíticos que predominam no domínio, parecem representar um corpo intrusivo de natureza plutônica, de posicionamento tardi-tectônico. Nesse





RELAÇÕES ENTRE AS PRINCIPAIS FEIÇÕES GEOLÓGICAS RECONHECIDAS NA FOLHA ITAJU DO COLÔNIA				
CICLOS URUAQUANO / BRASILEANO	PROTEROZOICO MÉDIO A SUPERIOR	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">BACIA DO GRUPO RIO PARDO (V)</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">PROVÍNCIA ALCALINA DO SUL DA BAHIA</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">ALCALINAS SATURADAS E INSATURADAS, DIABÁSIOS (1 a 6)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">EVENTO MAGMÁTICO CAMACÁ - ILHÉUS</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">DIQUES BÁSICOS (GABROS E DIABÁSIOS) (7)</div>	
	ARQUEANO / PROTEROZOICO INFERIOR	CRÁTÓN DO SÃO FRANCISCO		
CICLOS PRÉ-JEQUIÉ / JEQUIÉ / TRANSAMAZÔNICO	BLOCO DE LENÇÓIS	CINTURÃO MÓVEL COSTEIRO ATLÂNTICO		
	DOMÍNIOS GEOLÓGICOS E/OU UNIDADES LITO ESTRUTURAIS PRÉ-CAMBRIANAS			
	FÁCIES METAMÓRFICO PREDOMINANTE			
	ANFIBOLITO	ANFIBOLITO ALTO	GRANULITO	GRANULITO
	FALHAMENTO DE ITAPEBI	ZONA DE CISALHAMENTO DO CORREGO ENGORDA VELHO	ZONA DE CISALHAMENTO ITAJU DO COLÔNIA-ITABUNA	
	BLOCO DE LENÇÓIS (IV)	RIO DO MEIO / PALMARES (III)	ITAJU DO COLÔNIA (I)	PALMIRA / PAU BRASIL (II)

Figura 8 - Localização da área do Projeto Itaju do Colônia em relação a distribuição geográfica das principais feições geológicas e estruturais reconhecidas no âmbito da folha Itaju do Colônia (SD.24-Y-D-II)



domínio, além dos já conhecidos Sienitos Gnaisses de Anuri (Silva Filho et al. 1974), foram ainda identificados tipos litológicos de granulação média a grossa, descritos petrograficamente como clinopiroxênio-hiperstênio-mesopertita monzodioritos.

Em relação à divisão litoestratigráfica da Folha Itapetinga, organizada pelo Projeto Sul da Bahia (Silva Filho et al. 1974), as rochas incluídas neste domínio, correspondem às rochas da unidade Granulitos. Considerando a compartimentação geológica da Folha Ibicarai (Martins et al. 1991), situada imediatamente ao norte, esta unidade, por suas características litológicas, pode ser correlacionada à extensão sul do Domínio Coaraci-Itabuna.

Conforme pode ser observado na Figura 8, apenas uma parte muito pequena das rochas deste domínio é abrangida pela área do alvará de pesquisa, motivo deste relatório. De acordo com as observações de campo, as rochas aflorantes, são predominantemente representadas por ortognaisses enderbíticos de granulometria média a grossa, foliados segundo a direção norte-sul, amplamente afetados pela Zona de Cisalhamento Itaju do Colônia-Itabuna, de orientação geral N40E.

O Domínio Itaju do Colônia, do ponto de vista geomorfológico, apresenta uma topografia mais ou menos aplainada, com colinas suaves, onde se destacam duas linhas de serras paralelas, de direção geral submeridiana (N10W), sustentadas por faixas de rochas quartzíticas.

No seu conjunto, este domínio caracteriza-se por compreender uma complexa e diversificada associação de rochas metamórficas da facies granulito, muito deformadas, representadas por faixas de gnaisses enderbíticos e charnockíticos de provável origem ígnea, com intercalações de granulitos básicos, às quais se interpõem faixas estreitas de rochas supracrustais granulitizadas, de provável origem sedimentar. Frequentemente, em íntima associação com essas rochas supracrustais, ocorrem corpos de rochas máficas/ultramáficas diferenciadas, igualmente deformadas e metamorfizadas na facies granulito.

Entre as rochas gnaissicas, foram reconhecidos tipos petrográficos classificados como hiperstênio-quartzo dioritos, gnaisses charnockíticos (hiperstênio granodioritos), gnaisses charno-enderbíticos, tonalitos e charnockitos.

As supracrustais granulitizadas, são representadas principalmente por faixas de gnaisses aluminosos (kinzingitos), cálcio-silicáticos (diopsídio escapolita mármore, olivina mármore, "quartzitos" a diopsídio, escapolita diopsidito, calco-fels, gnaisses cálcio-silicáticos), quartzitos a magnetita e ortopiroxênio. Entre as máficas/ultramáficas diferenciadas, destacam-se gabronoritos, melagabronoritos, leuconoritos, níveis delgados de anortositos, leuco-gabronoritos e piroxenitos.

Como o domínio anterior, encontra-se estruturado na direção norte-sul, com mergulho das foliações quase sempre caindo para

sudeste. Em relação a litoestratigrafia da Folha Itapetinga, compreende grande parte das rochas atribuídas à unidade Granulitos Migmatizados. Em relação à compartimentação da Folha Ibicarai, seu patrimônio litológico apresenta grande semelhança com a constituição do Domínio Rio do Ouro-Almadina, principalmente em relação as rochas referidas ao Complexo Almadina (Martins et al. 1991). Em diversos pontos, as rochas do Domínio Itaju do Colônia, são cortadas por intrusões básicas e alcalinas, com pouca ou nenhuma deformação, estas últimas referidas a Suíte Intrusiva Itabuna.

O Domínio Rio do Meio-Palmares é predominantemente constituído por rochas metamórficas da facies anfibolito, muitas deformadas e cisalhadas, estruturadas submeridianamente. Litologicamente, de uma maneira geral, é formado por faixas ou zonas irregulares de gnaisses, onde ainda se reconhecem intercalações de núcleos de rochas granulíticas remanescentes. De forma subordinada, ocorrem ainda no seu âmbito, faixas descontínuas e aparentemente localizadas de metabásicas alteradas, metagabros, hornblenditos, serpentinitos, as quais se associam indícios de níveis de formações ferríferas bandadas, metamorfizadas na facies granulito.

Corpos intrusivos deformados e metamorfizados, representados por anortositos, tonalitos, tonalitos gnaissicos, biotita-sieno-granitos gnaissicos; biotita-hornblenda granitóides porfiroclásticos e hornblenda granitos parecem encerrar o cortejo litológico arqueano/eoproterozóico da Unidade. No Proterozóico Médio e Superior, o domínio foi afetado por intrusões de diques de diabásio, por importantes corpos alcalinos de natureza plutônica (Alcalinas da Serra do Palmeirão e de Potiraguá), representados por quartzo sienitos, nefelina sienitos, sodalita sienitos, litchfielditos, biotita traquitos e traquitos insaturados.

Do ponto de vista tectônico, a unidade Rio do Meio-Palmares parece representar um cinturão de cisalhamento polifásico, onde se observam indicadores cinemáticos de natureza sinistral contracional, desenvolvido sobre um embasamento arqueano antigo de constituição inicial granulítica. Por suas características litológicas e estruturais, corresponde à extensão sul do Domínio Firmino Alves-Ibitupã, caracterizado por Martins et al. 1991 na porção oeste da Folha Ibicarai. O potencial econômico conhecido do domínio, no momento, se resume no aproveitamento das rochas alcalinas, que nele ocorrem, utilizadas como rochas ornamentais (sodalita sienitos).

#### 6.2.2 - Prospecção Geoquímica Aluvionar

Como salientado anteriormente, e visando a identificação de áreas promissoras à ocorrências minerais, executou-se uma campanha de prospecção geoquímica aluvionar estratégica, envolvendo a coleta de 205 amostras de concentrados de bateia, cujos pontos de amostragem, relativos às áreas de pesquisa do bloco leste, encontram-se indicados no Anexo IV deste relatório.



No estabelecimento dos pontos de amostragem, deu-se preferência às drenagens de 2ª e 3ª ordem, situadas em locais onde as feições geológicas mostraram-se promissoras, incluindo-se também, alguns deles, em drenagens situadas fora do perímetro das áreas de pesquisa. Amostrou-se material ativo, coletado nas acumulações naturais existentes ao longo dos leitos dos riachos, dando-se preferência à fração cascalho, e na sua ausência, optou-se pela areia grossa.

Para a quantidade de material a ser bateado, estabeleceu-se como regra, a coleta de amostras com um volume de 20 litros, obtidas numa profundidade média de 20 cm, na parte mais profunda dos pontos de concentração natural das drenagens.

A lavagem e concentração dos minerais pesados foi realizada através da utilização de uma bateia metálica de seção cônica, com diâmetro máximo em torno de 50cm.

Para facilitar a identificação dos pontos amostrados, sua numeração codificada foi inscrita com tinta vermelha, em árvores, estacas de cerca ou em afloramentos evidentes.

As amostras de concentrados de bateia, após sua preparação segundo as técnicas usuais do Lamin, foram submetidas a estudos mineralométricos semi-quantitativos e à análises espectrográficas semi-quantitativas padrão 30 elementos (EE 30), incluindo-se o Ytérbio e o Cério como elementos adicionais;

Em relação às amostras de sedimento de corrente inicialmente mencionadas, considerando os resultados analíticos obtidos nos concentrados de bateia, sua análise não foi considerada.

#### 6.2.2.1 - Interpretação dos resultados

Os estudos mineralométricos semi-quantitativos realizados nos 204 concentrados de bateia coletados na área total do Projeto, permitiram a identificação de 25 minerais pesados, cuja relação por ordem de frequência e distribuição, é mostrada na tabela 01. Na tabela 02, apresentamos os resultados dos estudos mineralométricos obtidos especificamente nos 05 (cinco) concentrados de bateia coletados no interior da área BA-31/87, motivo do presente relatório final de pesquisa. Adicionalmente, com o objetivo de proporcionar uma melhor avaliação do potencial geológico-metalogenético da área em consideração, foram também incluídos na tabela 02, os resultados obtidos na análise de três concentrados de bateia, coletados à montante, no leito do Ribeirão Alegria, já no domínio da área BA-19/88, esta última, descartada 14/08/90. A localização dessas amostras, pode ser melhor avaliada no Anexo IV.

Na tabela 03, encontram-se relacionados os resultados das análises espectrográficas realizadas nas mesmas amostras mencionadas na tabela 02. Os boletins de análise (mineralometria e espectrografia) das amostras em consideração, fazem parte do Apêndice 2 deste relatório.

Tabela 1 - Relação síntese dos minerais identificados nos concentrados de bateia por sua ordem de frequência e distribuição segundo as faixas de concentração relativa

MINERAIS	Grau de detecção	< 1%	1-5 %	5 - 25%	25 - 30%	50 - 75%	75 - 100%
Rutilo	204/204	163	40	01	-	-	-
Magnetita	202/204	39	75	79	9	-	--
Zircão	196/204	87	104	5	-	-	-
Monazita	192/204	192	-	-	-	-	-
Granada	188/204	115	36	35	2	-	-
Leucoxênio	168/204	160	8	-	-	-	-
Óxido de Ferro	140/204	138	2	-	-	-	-
Epidoto	130/204	118	4	7	1	-	-
Ilmenita	124/204	-	-	-	10	29	85
Anatásio	124/204	124	-	-	-	-	-
Fosfato s.l.	078/204	78	-	-	-	-	-
Apatita	075/204	74	1	-	-	-	-
Turmalina	062/204	62	-	-	-	-	-
Cianita	062/204	64	-	-	-	-	-
Dumortierita	031/204	30	1	-	-	-	-
Sillimanita	030/204	29	1	-	-	-	-
Titanita	030/204	30	-	-	-	-	-
Xenotímio	025/204	30	-	-	-	-	-
Espinélio s.l.	029/204	29	-	-	-	-	-
Barita	016/204	16	-	-	-	-	-
Ghanita	013/204	13	-	-	-	-	-
Fragmento de rocha	004/204	4	-	-	-	-	-
Corindon	003/204	3	-	-	-	-	-
Topázio	002/204	2	-	-	-	-	-
Andaluzita	001/204	1	-	-	-	-	-
Brookita	001/204	1	-	-	-	-	-

Tabela 02 - Relação dos resultados das análises mineralométricas semi-quantitativas realizadas nos concentrados de bateia coletados nas áreas de pesquisa BA-31/87 e BA-19/88\*

ÁREAS	BA-31/87	BA-1/87	BA-31/87	BA-31/87	BA-31/87	BA-19/88*	BA-19/88*	BA-19/88*
AMOSTRAS	RV-B-79	RV-B-78	RV-B-108	RV-B104	RV-B-106	RV-B-72	RV-B-74	RV-B-76
MAGNETITA	3	01	03	03	01	03	03	03
ILMENTTA	85	85	85	85	85	85	85	85
RUTILIO	01	01	01	01	01	01	01	01
MONAZITA	01	01	01	01	01	01	01	01
ZIRCÃO	01	01	01	01	03	01	01	01
ANATÁSIO	-	-	-	-	-	-	-	01
GRANADA	01	03	01	01	01	01	01	01
PIROXÊNIO	01	-	01	01	01	01	01	01
ANFIBÓLIO	03	01	01	01	01	01	01	01
TURMALINA	-	-	-	-	-	-	-	01
TTANITA	-	-	-	-	-	01	-	-
LEUCOXÊNIO	01	01	01	03	01	03	03	01
APATITA	-	-	-	01	01	01	-	-
BARITA	-	-	-	01	-	-	-	-
ÓXIDO DE FERRO	-	-	01	01	01	01	01	01
DUMORTIERITA	-	01	-	-	-	-	-	-

Significado dos números : 85 (75 - 100%); 60 (50-75%); 40 (25-50%); 15(5-25%); 03(1-5%) e 01 (<1%)

\* Área descartada em 14/08/94

Tabela 3 - Amostras de concentrado de bateia coletadas nas áreas BA-31/87 e BA-19/88\*, analisadas por espectrografia ótica de emissão padrão 30 elementos (Análises feitas no Lamin)

ÁREAS	BA-19/87 *	BA-19/87 *	BA-19/87 *	BA-31/87	BA-31/87	BA-31/87	BA-31/87	BA-31/87
AMOSTRAS	RV-B-72	RV-B-74	RV-B-76	RV-B-78	RV-B-79	RV-B-104	RV-B-106	RV-B-108
Fe%	10	10	10	10	5	7	10	10
Mg%	0.3	0.3	0.2	0.07	0.05	0.2	0.15	0.15
Ca%	0.05	0.07	0.05	L0.05	L0.05	0.2	0.15	0.15
Ti%	G1	G1	G1	G1	G1	0.05	L0.05	L0.05
Mn	2000	3000	1500	1000	1500	2000	2000	1500
Ba	20	20	L20	L20	L20	30	L20	L20
Co	50	30	H50	50	10	30	50	H70
Cr	70	100	100	150	70	30	30	50
Cu	L5	L5	15	L5	L5	L5	L5	L5
La	N20	N20	N20	20	N20	20	L20	N5
Nb	10	10	L10	10	20	15	20	10
Ni	15	15	20	15	7	5	7	10
Pb	10	L10	L10	30	L10	L10	L10	L10
V	200	200	200	200	300	100	150	200
Y	L10	L10	L10	10	L10	L10	L10	L10
Zr	700	1000	G1000	G1000	G1000	700	1000	G1000
Yb	1	1	L1	L1	L1	1	1	1
Ce	L500	L500	L500	L500	L500	L500	L500	L500

G = Maior que o valor registrado (limite superior de detecção) H = Interferência

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

Nota: Fe, Mg, Ca e Ti expressos em %, todos os outros elementos estão expressos em ppm

Os elementos não registrados foram expurgados. \* Area descartada em 14/08/90



Como pode ser notado, os resultados em pauta não configuram associações mineralógicas anômalas que pudessem despertar interesse econômico e tampouco os resultados das análises espectrográficas são mais informativas a esse respeito.

### 6.3 - Serviços de Detalhe na Área-Alvo Alegria-Fartura

Na porção norte da área do alvará de pesquisa em consideração, no contexto da programação geral de pesquisa da área-alvo Alegria-Fartura, foram desenvolvidos serviços topográficos e trabalhos de mapeamento geológico de detalhe, e de prospecção pedogeoquímica, cujo detalhamento, visou a avaliação do potencial metalogenético em metais base e platinóides de uma faixa de rochas máficas/ultramáficas diferenciadas, identificada pelos trabalhos geológicos de campo desenvolvidos nessa área do Projeto, cuja extensão sul, é parcialmente abrangida pela área BA-31/87 (Ver Anexos V e VI).

De maneira mais específica, na tabela 04, são apresentados dados quantitativos sobre a parcela dos trabalhos de pesquisa em consideração, que foram desenvolvidos nas linhas 3400S, 3600S, 3800S e 4000S, que parcialmente estão contidas no domínio da área BA-31/87. No Apêndice 1, encontram-se relacionados os resultados das análises químicas realizadas nas amostras coletadas nas linhas acima mencionadas, onde encontram-se identificadas, aquelas realizadas na área BA-31/87.

#### 6.3.1 - Serviços Topográficos

Com o objetivo de apoiar os trabalhos de mapeamento geológico e de amostragem geoquímica na área-alvo Alegria-Fartura, foram desenvolvidos serviços topográficos controlados por teodolito, visando a implantação de uma malha de picadas, compreendendo, 22 linhas abertas na direção E-W, numa extensão total de 50km, com espaçamento entre as linhas de 200x200m na sua porção norte, e variável na porção sul (ver Anexo V). As estações de observação e amostragem (piquetes), foram no geral espaçadas de 50m. No entanto, em uma faixa de maior interesse, e levando-se em consideração o tamanho e o comportamento geológico dos corpos-alvo, o espaçamento entre os piquetes foi adensado para 25m em 07 (sete linhas), uma das quais, está parcialmente contida na área do alvará em consideração (linha 3400s).

#### 6.3.2 - Geologia

Como já salientado anteriormente, as rochas aflorantes na área-alvo Alegria-Fartura fazem parte da porção leste do Domínio Itaju do Colônia, compreendendo basicamente dois conjuntos litológicos com características distintas, separados por falhas transcorrentes dextrais da Zona de Cisalhamento Itaju do Colônia-Itabuna. Na porção oeste e norte da área-alvo, estas seqüências arqueanas/eoproterozóicas, encontram-se truncadas por intrusivas plutônicas mais novas, representadas por arfvedsonita

**Tabela 4 - Dados quantitativos dos trabalhos de pesquisa realizados na porção norte da área BA-31/87, dentro do contexto das pesquisas realizadas na área alvo Alegria-Fartura**

<b>Linhas abertas</b>	<b>Amostras coletadas</b>	<b>Amostras coletadas na área BA-31/87</b>	<b>Pontos Descritos</b>	<b>Pontos descritos área BA-31/87</b>	<b>Análises BA-31/87</b>	<b>Km Picadas nas 4 linhas</b>	<b>Km de picadas área BA-31/87</b>
3400S	77	29	77	29	29	1.9	0.7
3600S	41	15	41	15	15	2.0	0.7
3800S	41	15	41	15	15	2.0	0.7
4000S	41	15	41	15	15	2.0	0.7
<b>Total</b>	<b>200</b>	<b>74</b>	<b>200</b>	<b>74</b>	<b>74</b>	<b>7.9</b>	<b>2.8</b>

sienitos e monzonitos à oeste, e dioritos ao norte. Estas rochas intrusivas, de provável idade Proterozóico Superior, considerando suas características estruturais e litológicas, foram referidas ao contexto da Suíte Intrusiva Itabuna (ver Anexo VI).

A porção norte, a mais representativa em termos de interesse econômico na área-alvo em consideração, é constituída basicamente por importante sequência de rochas supracrustais predominantemente paraderivadas, compreendendo gnaisses aluminosos (kinzingitos), quartzitos a diopsídio, magnetita quartzitos a ortopiroxênio, rochas cálcio-silicáticas e mármore, as quais se associam frequentemente rochas máficas/ultramáficas diferenciadas de granulaxao média a grossa, igualmente deformadas e reequilibradas na fácies granulito. Por suas características este conjunto litológico apresenta forte grau de correlação com o Complexo Almadina, individualizado por Martins et al. 1991, no contexto do Domínio Rio do Ouro-Almadina.

Ao sul da zona de cisalhamento acima mencionada, o cortejo litológico verificado na porção norte, praticamente desaparece, dando lugar a uma sequência de rochas granulíticas de aspecto plutônico, onde ainda se encontram alguns níveis de cálcio-silicáticas e de máficas/ultramáficas diferenciadas, consideradas como pertencentes a mesma sequência do bloco norte da falha. A nível preliminar, a impressão que se tem é que, o bloco sul pode apenas representar um nível de erosão mais acentuado (profundo), onde a maior parte da sequência de rochas metassedimentares foi erodida. Nesta parte sul, são mais frequentes granulitos de composição intermediária (enderbitos e gnaisses enderbíticos) com intercalações de faixas estreitas de granulitos básicos e de gnaisses quartzo-feldspáticos, que as vezes assumem aspecto de leucogranito gnaisses ("granito do tipo S").

Quanto aos aspectos estruturais, predominam as mesmas foliações do bloco norte da falha, geralmente orientadas segundo a direção N10E/Vert. ora com mergulhos fortes para SE. Da mesma forma, são também comuns foliações orientadas segundo N10-15W/Vert, às vezes com mergulhos acentuados para NE.

Diques alcalinos (microsienitos) e diques de diabásio, isentos de deformação, cortam com certa frequência os conjuntos litológicos do bloco norte e sul da zona de falha, e em geral, encaixam-se nas direções N40-70E e E-W.

### 6.3.3 - Prospecção Pedogeoquímica

Tendo como objetivo a avaliação do potencial metalogenético em metais base e platinóides de rochas metabásicas e meta-ultramáficas diferenciadas (que exibem discretas disseminações de sulfetos), identificadas nas sequências de rochas supracrustais do Domínio Itaju do Colônia, como anteriormente salientado, foi executada na área-alvo Alegria-Fartura, uma campanha de prospecção pedogeoquímica, com coleta de 1063 amostras de solo, coletadas no horizonte B. De acordo com informações do comportamento do perfil do solo na região, obtidas em diversas

escavações exploratórias e em trincheiras abertas na área de pesquisa BA-03/89 (pesquisa de uma ocorrência de apatita associada à piroxenitos), as amostras de solo foram coletadas no horizonte B, com escavações de 30 a 40 cm.

#### 6.3.3.1 - Interpretação dos resultados

Essas amostras foram analisadas pelo método de absorção atômica para cobre, níquel e cromo, cujos resultados foram avaliados através de estudos estatísticos automatizados, através de "softwares" do sistema Geoquant da CPRM.

Os resultados desses estudos, no seu contexto geral, evidenciaram zonas anômalas de primeiro e segundo limiar para os três elementos considerados, que praticamente em todos os casos, coincidiram com zonas de ocorrências de rochas máfico-ultramáficas já localizadas pelos trabalhos de mapeamento geológico (ver Anexo VI), sugerindo também, em alguns casos, sua extensão em área encobertas por solo.

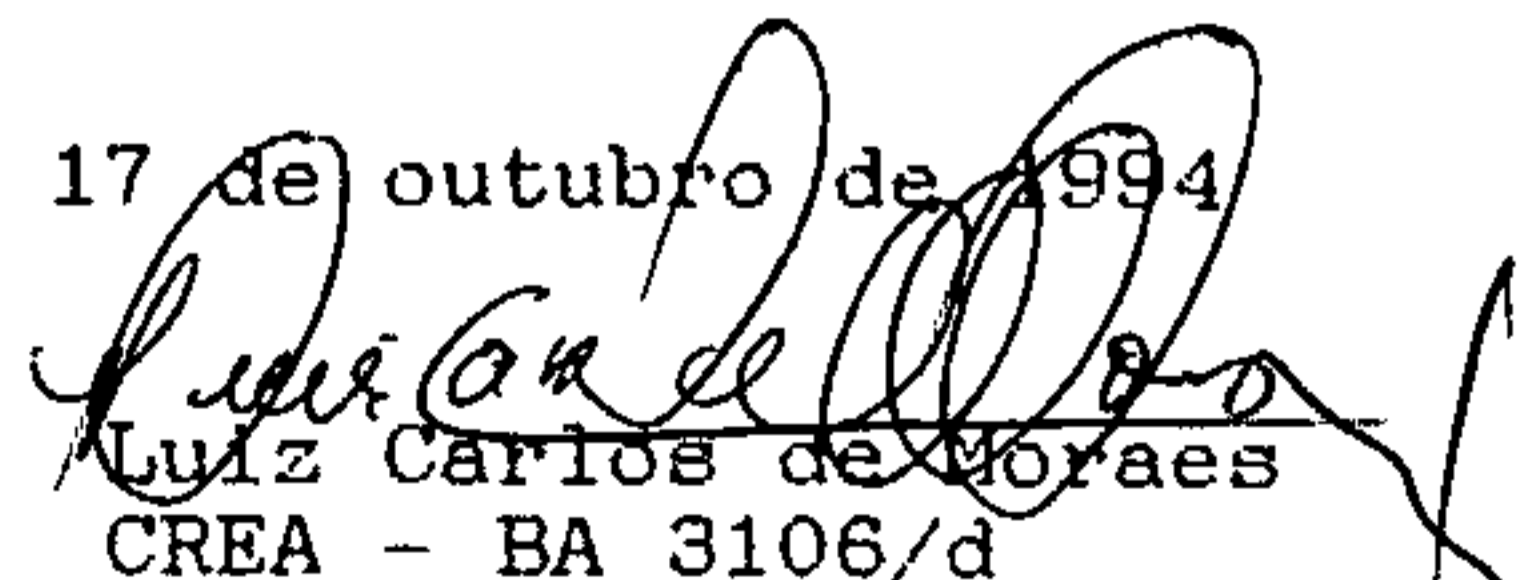
Os resultados anômalos obtidos para Cu, Ni e Cr, especificamente posicionados na porção norte da área do alvará em consideração, não são muito alentadores, sugerindo que as faixas anômalas evidenciadas parecem apenas refletir níveis de rochas máficas e ultramáficas ai parcialmente mapeados, razão pela qual não se cogitou a formulação de um pedido de averbação para metais base.

#### 6.4 - CONCLUSÕES

De acordo com o exposto, os trabalhos de pesquisa desenvolvidos na área do alvará de pesquisa nº 3.168 de 22/10/91, publicado no D.O.U. de 25/10/91 (DNPM - 871.449/87) não evidenciaram indícios de rochas carbonatíticas e tampouco anomalias que pudessem prenunciar a existência de mineralizações de fosfato dessa linha genética. Desta forma, a CPRM optou pelo encerramento das pesquisas na área em pauta, e nos termos do Código de Mineração e do seu Regulamento, submete a apreciação do DNPM o presente relatório final de pesquisa.

Considerando haver cumprido todas as exigências legais em vigor, e nos termos do artigo 32, alínea c do R.C.M., solicita aprovação e arquivamento do presente relatório.

Salvador, 17 de outubro de 1994

  
Luiz Carlos de Moraes  
CREA - BA 3106/d  
Responsável Técnico



## 8 - BIBLIOGRAFIA

- ALMEIDA, F.F.M. de. O Cráton do São Francisco. R. Brasil. Geoc., v. 7, nº 4, dez. 1977, p. 349-367.
- ALMEIDA, F.F.M. de, HASUI, Y., RODRIGUES, E.P., YAMAMOTO, J.K. A Faixa de Dobramentos Araçuaí na região do Rio Pardo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, XXX, Recife, 1978, SBG, v.2, p. 35-66.
- ALMEIDA, F.F.M. de. O Cráton do Paramirim e suas relações com o do São Francisco. In: Simpósio sobre o Cráton do São Francisco e suas faixas marginais, 1979. Salvador. Anais... Salvador: SBG-Núcleo da Bahia/SME, 1981, p. 1-10.
- ARCANJO, J.B.A. et al. Geologia da Folha Itabuna - BA. Programa de Levantamentos Geológicos Básicos, CPRM, 1991.
- BARBOSA, J. S. F. Constitution Lithologique et Metamorphique de la Region Granulitique du Sud de Bahia, Brésil. (Tese de Doutorado, Universidade de Paris VI), N.Ordem 86-34, 1986.
- BARBOSA, J.S.F. & FONTEILLES, M. Caracterização dos Protólitos da Região Granulítica do Sul da Bahia - Brasil. In: Revista Brasileira de Geociências- SBG, v. 19, n.1, março 1989.
- BARBOSA DE DEUS, P., SOUTO, P. G., AZEVEDO, H. Mapa geológico das folhas Ilheús e Potiraguá. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 26, Belém, SBG. Resumo das Comunicações, (Boletim 1).., 1972 p. 90 - 91.
- BARBOSA DE DEUS, P., GALVÃO, C.F., FONSECA, D.B., RANGEL, P.A., SOUZA, S.L., SILVEIRA, W.P. Projeto Rochas Alcalinas de Itarantim. Fase I, Salvador, CBPM, 1976.
- BARBOSA DE DEUS, P., GALVÃO, C.F., FONSECA, D.B., RANGEL, P.A., SOUZA, S.L., SILVEIRA, W.P. Projeto Alcalinas de Itarantim, Fase II. Salvador, CBPM, 1976.
- BRASIL - DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL, I Simpósio Internacional de Carbonatitos (Poços de Caldas, MG, Brasil, junho 1976), In: Anais do ... , DNPM, 1978, 324p. il..
- BRAUN, O.P. ET BATISTA, M.B. O denominado "Cráton do São Francisco" a sua "Faixa Araçuaí" e a evolução estrutural do Brasil. In: Simpósio sobre o Cráton do São Francisco e suas faixas marginais, .1979. Salvador. Anais... Salvador: SBG-Núcleo da Bahia/SME, 1981, p. 180-198.
- CANHA, R. P. Projeto Itaberaba - Belmonte, Levantamento Aeromagnético e Aerogamaespectrométrico. Relatório Final, Rio de Janeiro, ENCAL. vol.1, 1977, 83 p. il., Convênio DNPM/CPRM.

- CORDANI, U.G., ISOTTA, C.A.L., ABREU, A. C. S. Reconhecimento geocronológico do embasamento da região oriental do Estado da Bahia. IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 23, 1969. Salvador. Anais ... Salvador: SBG, 1969. p. 159-165.
- CORDANI, U.G. Evolução Geológica Pré-Cambriana da Faixa Costeira do Brasil, entre Salvador e Vitória. São Paulo, Universidade, Inst. de Geociências, 1973. 98 p., Tese de Livre Docência.
- CORDANI, U.G., BERNART, M., TEIXEIRA, W. et al. Idades radiométricas das rochas alcalinas do sul da Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 28, 1974, Porto Alegre: SBG, 1974, v.6, p. 253-259.
- CORDANI, U.G., IYER, S. S. Comentários sobre as determinações geocronológicas disponíveis na Folha Salvador (SD-24). In: Carta geológica do Brasil ao Milionésimo: Folha Salvador (SD-24). Texto explicativo. Brasília: DNPM, 1976. p.77-90.
- FIGUEIRA, E.P., PEDREIRA, A.J., GONÇALVES, J.C.V. Projeto Integração Geológica - Geofísica Itaberaba - Belmonte, Relatório Final, Salvador, CPRM, 1979. 4 v., Convênio DNPM/CPRM.
- FUJIMORI, S. Rochas Alcalinas do Sul do Estado da Bahia, Notas Preliminares e Estudos, Divisão de Geologia e Mineralogia, D.N.P.M., Rio de Janeiro (141), 3-11, 1967.
- FUJIMORI, S. Rochas Alcalinas da Fazenda Hiassu, Itaju do Colônia, Bahia. (Tese Professor Assistente, Instituto Geociências, UFBA, 1972). Salvador, 1972. 123p.
- FUCK, R. A., JARDIM DE SA, E., PIMENTEL, M.M., DARDENNE, M.A., PEDROSA-SOARES, A.C. As faixas de dobramentos marginais do Cráton do São Francisco: síntese dos conhecimentos, In: O Cráton do São Francisco, ed. Misi, A., Dominguez, J.M.L., SBG/SGM/CNPq, Salvador, 1993, p. 161-185.
- GOMES, L.C.C., OLIVEIRA, M.A.F.T. de, LEAL, L.R.B. Feições estruturais dos diques máficos - Relações entre o magmatismo fissural e as condições geológicas do meio. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 35, SBG, Belém, 1988. v.5, p. 2217-2226.
- GOMES, L.C.C., OLIVEIRA, M.A.F.T. de, LEAL, L.R.B. Feições estruturais dos diques máficos, exemplos da faixa atlântica do Estado da Bahia. In: Workshop: Diques Máficos pré-cambrianos do Brasil, 1989. São Paulo: Is.n.I, 1989. p.16-21, Projeto PICG-257. IUGS-UNESCO.
- GOMES, R.A. A. D. et al. Projeto Levantamento Gravimétrico do Estado da Bahia, Relatório Final, Salvador, 1980, convênio DNPM/CPRM.
- GONÇALVES, J.C., NEVES, J.P. das, BRUNI, D.C. Projeto Sulfetos do Grupo Rio Pardo, Relatório Final, Salvador, DNPM/CPRM, 1977. 4 vol.



- INDA, H.A.V. & BARBOSA, J.F. Texto Explicativo para o Mapa Geológico do Estado da Bahia. Escala 1:1.000.000, Salvador, Secretaria das Minas e Energia, Coordenação da Produção Mineral, 1978. 137p. Mapa anexo.
- KARMANN, I. O. O Grupo Rio Pardo (Proterozoico Médio a Superior): Uma Cobertura Paraplataformal da Margem Sudeste do Cráton do São Francisco. Dissertação de Mestrado, Instituto de Geociências-USP, São Paulo, 1987.
- KARMANN, I.O., SILVA, M.E., TROMPETTE, R. 1989. Litoestratigrafia do Grupo Rio Pardo, Proterozóico médio a superior do sudeste do Estado da Bahia. Rev. Bras. Geoc., nº 19, p. 290-302.
- LAPIN, A.V. et al. Carbonatites of the Tatar Deep-seated Fault Zone. In: International Geology Review, 29(5), 1987, p. 551-567.
- LEITE, C. M. M., SANTOS, R. A., CONCEIÇÃO, H. A Província Toleítica - Alcalina de Campo Alegre de Lourdes: geologia e evolução Tectônica. In: Anais II Simposio sobre o Cráton do São Francisco, evolução..., SBG - Núcleo da Bahia, Salvador, agosto 1993, p. 56-59.
- LAVAL, M., JOHAN, V., TOULIERE, B. La carbonatite de Mabounié: exemple de formation d'un gîte résiduel à pyrochlore. Chron. Rech. Min., nº 491, 1988, p. 125-136.
- MARTINS, A. et al. Geologia da Folha Ibicarai - BA. Programa de Levantamentos Geológicos Básicos, CPRM, 1991.
- MASCARENHAS, J. de F. A geologia do centro-leste do Estado da Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, XXVII, Aracaju, Sociedade Brasileira de Geologia, 1973. V.2, p. 35-66.
- MASCARENHAS, J. de F., PEDREIRA, A. J. C. L., NEVES, J.P. das, OLIVEIRA, J.E. et al. Geologia da Região Centro-Oriental da Bahia. Projetos Bahia II, Sul da Bahia, Relatório Integrado. Salvador: CPRM, 1976. 2v. Convênio DNPM/CPRM.
- MASCARENHAS, J. de F., PEDREIRA, A. J. C. L., NEVES, J.P.A das, OLIVEIRA, J.E. et al. Geologia da Região Centro-Oriental da Bahia. Projetos Bahia, Bahia II, Sul da Bahia, relatório integrado. Brasília: DNPM, 1979. (Série Geologia, 11. Seção Geologia Básica, 8).
- MASCARENHAS, J. de F., PEDREIRA, A.J., MISI, A., MOTTA, A.C., SA, J.H. da S. Província São Francisco. In: ALMEIDA, F.F.M. de, HASUI, Y. (orgs). O Pré-Cambriano do Brasil. São Paulo: Edgard Blucher, 1984. cap. 4, p. 46 - 122.
- MASCARENHAS, J. de F. Evolução Geotectônica do Pré-Cambriano do Estado da Bahia. In: Inda, H.V.A., Geologia e Recursos Minerais do Estado da Bahia, Textos Básicos, Salvador, Secretaria das Minas e Energia, Coordenação da Produção Mineral, 1979. V.2, p. 57-165.

- MASCARENHAS, J. de F. O embasamento pré-cambriano no Estado da Bahia e sua gênese. In: Anais do Simpósio sobre o Cráton do São Francisco e suas Faixas Marginais, Salvador, Bahia, SME/-BA/CPM/SBG - Núcleo da Bahia, 1981, p. 34-38.
- MORAES FILHO, O. de et al. Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais, folhas: SD - 24-Y-D (Itapetinga) e SD 24-Z-C (Canavieiras). DNPM/CPRM, 1988, vol.1 e 2.
- NEVES, B. B. de B., CORDANI, U. G., TORQUATO, J.R.F. Evolução geocronológica do Pré-cambriano do Estado da Bahia. In: INDA, H.A.V., DUARTE, F.B. (eds.). - Geologia e Recursos Minerais do Estado da Bahia, textos básicos.. Salvador: SME/CPM, 1980. v.3, p. 1-101.
- NEVES, J.P. das & SOUZA, J.D. de Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais, folhas: SD 24 -Y-B (Ilheus) e SD 24 Z-A (Itacaré). Escala 1:250.000. Salvador, CPRM, 1984. v.2, Convênio DNPM/CPRM.
- NOTHOLT, A.J.G. Phosphate deposits in Europe and USSR. In: Economic Geology, vol. 74, 1979, p. 339-350.
- OLIVEIRA, E.P., LIMA, M.I.C. de, MARQUES, N.M.G., Maciço Sienítico de Itabuna, Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 31, 1980, Balneário de Camboriú. Anais do ... Florianópolis, SBG, 1980. v.4, p. 2149-2162.
- OLIVEIRA, E. P., LIMA, M. I. C. de Aspectos petrográficos das rochas granulíticas do Complexo de Jequié e estimativas das condições físicas de metamorfismo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 32, 1982. Salvador, Anais ... Salvador SBG, 1982. v.2. p. 589-602.
- PADILHA, A. V. et al. O ciclo Jequié no sudeste da Bahia: uma colisão arco de ilhas-continente no arqueozóico superior. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 39, Bol.Res., 1990, p. 345.
- PEDREIRA, A.J.de C.L., SOUTO, F.G., AZEVEDO, H.C.A. Metassedimentos do Grupo Rio Pardo, Bahia, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, XXIII, Salvador, 1969. Anais - Salvador, Sociedade Brasileira de Geologia, 1969. p. 87 - 100.
- PEDREIRA, A.J. de C.L. et al. Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo, Folha Salvador (SD.24). Texto explicativo. Brasília, DNPM, 1976. 127p.
- PEDREIRA, A.J. Bacia Metassedimentar do Rio Pardo. In: Geologia e Recursos Minerais do Estado da Bahia, Textos Básicos, vol.II, CPM/SME, Salvador, Bahia, 1979a, p. 2 - 21.
- PEDREIRA, A.J. Possible evidence of a Precambrian continental collision in the Rio Pardo Basin of Eastern Brazil. Geology 7(9), 1979b, p. 445-448.



- PEDROSA-SOARES, A.C., NOCE, C.M., VIDAL, Ph, MONTEIRO, R. L. B. P., LEONARDOS, O.H. Toward a new tectonic model for the Late Proterozoic Araçuaí (SE Brazil)- West Congolian (SW Africa) Belt. *Journal of South American Earth Science*, 6 (1/2): 1992, p. 33-47.
- PROJETO RADAMBRASIL. Folha Salvador SD.24 Salvador, geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1981. 620 p. il. (Levantamentos de Recursos Minerais, 24).
- SILVA FILHO, M. A., MORAES FILHO, O., GIL, C.A.A., SANTOS, R.A., FIGUEIROA, I. Projeto Sul da Bahia. Relatório Final, Salvador, CPRM, 1974 (Folha Itapetinga - SD.24 - Y-D), Convênio DNPM/CPRM.
- SILVEIRA FILHO, N.C. da, O Complexo Carbonatítico de Angico dos Dias - Bahia. Relatório de Viagem, CPRM/SUPAMI/SUREG/SA, 1988, 41p., (Inédito).
- SOUTO, P. G. Geologia e Petrografia da área de Potiraguá, Bahia, Brasil. Universidade de São Paulo, Instituto de Geociências, 1972. 62 p., Tese de Mestrado.
- STRECKEISEN, A. How Should Charnokitic Rocks be Named? In: Beliere, J. & Duchesne, J.C., *Geologie des Domaines Cristallins*, Liege, Societe Geologique de Belgique, 1974. 364p., 349-64.
- ULBRICH, H.H.G.J. & GOMES, C.B. Províncias Alcalinas do Brasil Meridional, Reavaliação. In: 30º CONGRESSO BRASILEIRO de GEOLOGIA, Recife, 1978. Resumo das Comunicações.. Recife, Sociedade Brasileira de Geologia, Núcleo Nordeste, 1978, 446 p. Bol.1, p.91.
- ULBRICH, H.G.J. & GOMES, C.B., Alkaline rocks from continental Brazil. *Earth - Science Reviews*, 17, 1981, p. 135-154.
- WINKLER, H.G.F. - *Petrogênese das Rochas Metamórficas*. Trad. 4 edição por Carlos Burguer Junior e Rui Osório de Freitas. São Paulo: Edgard Blucher, 1977. Tradução de: *Die Gênese der Metamorphem Gesteine*.

Apêndice 01 - Resultados de análises geoquímicas por absorção atômica de amostras de solo coletadas no âmbito das áreas de pesquisa : BA - 02 e 03/89 e BA - 27, 30 e 31/87), área-alvo Alegria - Fatura (valores de Cu, Ni e Cr expressos em ppm).

LINHA	PONTO	Cu	Ni	Cr	OBS
3400S	0603	8	5	28	
3400S	0604	7	7	48	
3400S	0605	9	6	42	
3400S	0606	9	6	30	
3400S	0607	7	5	26	
3400S	0608	26	23	56	
3400S	0609	32	35	72	
3400S	0610	44	36	102	
3400S	0611	40	21	76	
3400S	0612	51	38	138	
3400S	0613	23	10	36	
3400S	0614	27	19	42	
3400S	0615	17	9	38	
3400S	0616	17	10	40	
3400S	0617	28	34	190	
3400S	0618	47	46	134	
3400S	0619	34	38	170	
3400S	0620	28	39	128	
3400S	0621	42	33	148	
3400S	0622	33	25	106	
3400S	0623	22	21	88	
3400S	0624	19	11	78	
3400S	0625	12	7	54	
3400S	0626	9	4	20	
3400S	0627	20	16	66	
3400S	0628	16	18	62	
3400S	0629	19	20	72	
3400S	0630	20	13	42	
3400S	0631	26	41	72	
3400S	0632	16	11	40	
3400S	0633	21	17	50	
3400S	0634	13	11	38	
3400S	0635	17	13	32	
3400S	0636	0	0	0	Amostra rejeitada
3400S	0637	26	17	48	
3400S	0638	18	15	44	
3400S	0639	10	9	28	
3400S	0640	16	13	36	



Apêndice 01 - Resultados de análises geoquímicas por absorção atômica de amostras de solo coletadas no âmbito das áreas de pesquisa : BA - 02 e 03/89 e BA - 27, 30 e 31/87), área-alvo Alegria - Fartura (valores de Cu, Ni e Cr expressos em ppm).

LNHA	PONTO	Cu	Ni	Cr	OBS.
3400S	0641	20	14	40	
3400S	0642	21	15	46	
3400S	0643	22	18	52	
3400S	0644	14	18	88	
3400S	0645	19	88	235	
3400S	0646	34	12	68	
3400S	0647	24	21	102	
3400S	0648	14	9	38	
3400S	0649	31	28	80	
3400S	0650	23	15	70	
3400S	0651	16	9	48	
3400S	0652	20	14	52	
3400S	0653	10	6	28	
3400S	0654	25	18	62	
3400S	0655	22	42	128	
3400S	0656	23	11	56	
3400S	0657	12	3	32	
3400S	0658	15	11	30	
3400S	0659	11	5	20	
3400S	0660	12	3	28	
3400S	0661	11	5	40	
3400S	0662	11	6	34	
3400S	0663	14	14	36	
3400S	0664	15	6	62	
3400S	0665	14	11	48	
3400S	0666	19	13	64	
3400S	0667	22	51	96	
3400S	0668	84	42	90	
3400S	0669	96	56	164	
3400S	0670	11	9	38	
3400S	0671	10	5	26	
3400S	0672	7	3	22	
3400S	0673	7	6	28	
3400S	0674	7	6	40	
3400S	0675	7	7	26	
3400S	0676	6	3	18	
3400S	0677	3	1	4	
3400S	0678	14	1	4	
3400S	0679	6	1	6	

Apêndice 01 - Resultados de análises geoquímicas por absorção atômica de amostras de solo coletadas no âmbito das áreas de pesquisa : BA - 02 e 03/89 e BA - 27, 30 e 31/87), área-alvo Alegria - Fatura (valores de Cu, Ni e Cr expressos em ppm).

LNHA	PONTO	Cu	Ni	Cr	OBS.
3600S	0680	15	38	176	
3600S	0681	44	205	670	
3600S	0682	7	15	72	
3600S	0683	71	55	124	
3600S	0684	49	88	122	
3600S	0685	34	33	100	
3600S	0686	35	21	86	
3600S	0687	32	11	54	
3600S	0688	24	38	136	
3600S	0689	36	38	150	
3600S	0690	21	19	10	
3600S	0691	7	1	10	
3600S	0692	7	1	14	
3600S	0693	31	20	32	
3600S	0694	13	19	36	
3600S	0695	18	10	34	
3600S	0696	37	77	156	
3600S	0697	12	11	34	
3600S	0698	17	14	44	
3600S	0699	28	19	54	
3600S	0700	21	16	48	
3600S	0701	23	18	52	
3600S	0702	21	17	68	
3600S	0703	38	48	102	
3600S	0704	11	9	34	
3600S	0705	19	20	64	
3600S	0706	12	7	36	
3600S	0707	8	3	12	
3600S	0708	6	4	20	
3600S	0709	8	3	36	
3600S	0710	13	4	44	
3600S	0711	11	10	40	
3600S	0712	8	3	20	
3600S	0713	14	8	30	
3600S	0714	13	6	30	
3600S	0715	6	6	24	
3600S	0716	16	6	48	
3600S	0717	8	4	30	
3600S	0718	8	6	26	
3600S	0719	4	1	16	
3600S	0720	2	1	10	



Apêndice 01 - Resultados de análises geoquímicas por absorção atômica de amostras de solo coletadas no âmbito das áreas de pesquisa: BA - 02 e 03/89 e BA - 27, 30, e 31/87), área-alvo Alegria - Fatura (valores de Cu, Ni e Cr expressos em ppm).

LINHA	PONTO	Cu	Ni	Cr	OBS.
3800S	0721	18	19	80	
3800S	0722	36	26	82	
3800S	0723	27	33	120	
3800S	0724	42	35	104	
3800S	0725	18	19	86	
3800S	0726	24	23	80	
3800S	0727	22	12	38	
3800S	0728	16	12	46	
3800S	0729	42	61	164	
3800S	0730	20	19	72	
3800S	0731	25	20	64	
3800S	0732	26	21	68	
3800S	0733	26	20	60	
3800S	0734	21	14	50	
3800S	0735	13	12	40	
3800S	0736	8	6	26	
3800S	0737	10	8	28	
3800S	0738	32	122	284	
3800S	0739	18	10	56	
3800S	0740	36	29	102	
3800S	0741	28	30	94	
3800S	0742	11	6	62	
3800S	0743	23	23	70	
3800S	0744	23	12	50	
3800S	0745	59	16	68	
3800S	0746	29	12	56	
3800S	0747	14	6	34	
3800S	0748	19	7	22	
3800S	0749	6	3	18	
3800S	0750	7	2	20	
3800S	0751	0	0	0	Represa
3800S	0752	15	5	48	
3800S	0753	16	10	66	
3800S	0754	9	2	22	
3800S	0755	19	3	36	
3800S	0756	8	4	32	
3800S	0757	43	44	60	
3800S	0758	9	5	26	
3800S	0759	8	6	32	
3800S	0760	5	1	12	
3800S	0761	2	8		

Apêndice 01 - Resultados de análises geoquímicas por absorção atômica de amostras de solo coletadas no âmbito das áreas de pesquisa : BA - 02 e 03/89 e BA - 27, 30 e 31/87), área-alvo Alegria - Fatura (valores de Cu, Ni e Cr expressos em ppm).

LINHA	PONTO	Cu	Ni	Cr	OBS.
4000S	0762	20	21	66	
4000S	0763	23	20	64	
4000S	0764	35	27	92	
4000S	0765	40	19	86	
4000S	0766	39	46	182	
4000S	0767	21	26	172	
4000S	0768	23	20	120	
4000S	0769	17	15	76	
4000S	0770	45	65	260	
4000S	0771	22	55	212	
4000S	0772	20	35	100	
4000S	0773	18	35	124	
4000S	0774	16	24	90	
4000S	0775	11	12	48	
4000S	0776	17	8	36	
4000S	0777	6	7	28	
4000S	0778	15	13	34	
4000S	0779	26	19	54	
4000S	0780	24	18	50	
4000S	0781	26	17	60	
4000S	0782	27	10	42	
4000S	0783	27	11	36	
4000S	0784	13	15	84	
4000S	0785	15	11	52	
4000S	0786	33	26	88	
4000S	0787	13	12	54	
4000S	0788	12	12	48	
4000S	0789	7	2	14	
4000S	0790	6	3	20	
4000S	0791	2	1	10	
4000S	0792	7	2	14	
4000S	0793	6	1	20	
4000S	0794	10	6	40	
4000S	0795	17	37	136	
4000S	0796	5	3	26	
4000S	0797	23	7	30	
4000S	0798	7	4	20	
4000S	0799	8	4	26	
4000S	0800	23	16	44	
4000S	0801	5	2	20	
4000S	0802	6	1	12	





CPRM

# RESULTADOS DE ANÁLISE DE CONCENTRADO

- QUALITATIVA (%)
- SEMIQUANTITATIVA (%)
- QUANTITATIVA (g/m<sup>3</sup>)

PERF.	Date	PERF/CONF	Date
-------	------	-----------	------

Requisição: 196/BUREG-6A/88

Lote nº 1922/6A

79-80

Cartão nº 42

Projeto: ITAJU DO COLÔNIA c.c.: 2370.610

Nº de Campo	Mineral	SILLIMANITA		TITÂNITA		GARNITA		ESPINÉLIO S. L.		LEUCOXÊNIO		APATITA		BARITA		S E Q
		1-2		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56		
		3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63	
AV-75 *	HEL158									S	01					1
78 *	159										01					2
79 *	160										01					3
86	164	S	03	S	01	S	01	S	01		01					4
88	165				01						01	S	01			5
90	166			S	01						01		01	S	01	6
93	169										01		01			7
AV-178	HEL214									S	01	S	01			8
																9
																10
																11
																12
																13
																14
																15
																16
																17
																18
																19
																20

OBS:

*(Handwritten signature)*

RESULTADOS DE ANÁLISE DE CONCENTRADO



CPRM

- QUALITATIVA (%)
- SEMIQUANTITATIVA (%)
- QUANTITATIVA (g/m<sup>3</sup>)

PERF.	Data	PERF/CONF	Data
-------	------	-----------	------

Requisição: 196/SUREO-SA/68 Lote nº 1922/SA  
 Projeto: ITAJU DO COLÔNIA c.o.: 2370.610

79-80

Cartão nº 42

Nº de Campo	Mineral	ÓXIDO DE FERRO		SUMÓRTE- RITA		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56		S E C
		1-2	3-9	10-11	12-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63	
		Código	57	75												
RV-76 *	HEL158	S	01													1
78 *	153			S	01											2
79 *	157															3
95	164			S	01											4
98	165															5
50	163	S	01													6
96	169															7
RV-170	HEL214	S	01													8
																9
																10
																11
																12
																13
																14
																15
																16
																17
																18
																19
																20

BS:

*[Handwritten signature]*



RESULTADOS DE ANÁLISE DE CONCENTRADO

20/06/89

- QUALITATIVA (%)
- SEMIQUANTITATIVA (%)
- QUANTITATIVA (g/m<sup>3</sup>)

PERF.	Data	PERF/CONF	Data
-------	------	-----------	------

Requisição: 196/SUREG-SA/88  
 Projeto: ITAJÚ DO COLÔNIA c.c.: 2370.610

Lote nº 1922/SA

79-80  
 Cartão nº 42

S E Q	Nº de Campo	Mineral	pesos (gramas)						MAGNETITA	ILMENITA	RUTILA	ROMA ZITA	S E Q				
			TOTAL		QUARTEADO		CONCENTRADO										
			1-2	58	10-11	59	19-20	60						28-29	01	37-38	03
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	FIV-72 *	MEL156		134,21		16,19		8,11	S	03 <sup>x</sup>	S	85'	S	01'	S	01'	1
2	74 *	157		74,27		19,10		7,67		03 <sup>x</sup>		85'		01'		01'	2
3	80 ✓	161		34,59		17,34		6,46		01 <sup>x</sup>		85'		01'		01'	3
4	82 ✓	162		181,38		23,54		16,56		03 <sup>x</sup>		85'		01'		01'	4
5	84 ✓	163		19,94				2,18		01 <sup>x</sup>		85'		01'		01'	5
6	82 ✓	167		330,52		28,67		24,97		01 <sup>x</sup>		85'		01'		01'	6
7	84 ✓	165		401,72		22,47		20,11		01 <sup>x</sup>		85'		01'		01'	7
8	88 ✓	170		199,59		13,60		10,70		01 <sup>x</sup>		85'		01'		01'	8
9	100 ✓	171		60,99		14,88		7,53		03 <sup>x</sup>		85'		01'		01'	9
10	102 ✓	172		607,91		30,28		27,57		03 <sup>x</sup>		85'		01'		01'	10
11	104 *	173		92,77		45,37		9,36		03 <sup>x</sup>		85'		01'		01'	11
12	106 *	174		300,35		22,15		18,18		01 <sup>x</sup>		85'		01'		01'	12
13	108 *	175		121,64		22,33		11,98		03 <sup>x</sup>		85'		01'		01'	13
14	110 ✓	176		175,54		32,07		26,98		01 <sup>x</sup>		85'		01'		01'	14
15	112 ✓	177		54,73		20,53		13,71		03 <sup>x</sup>		85'		01'		01'	15
16	114 ✓	178		211,06		27,93		20,36		01 <sup>x</sup>		85'		01'		01'	16
17	115 ✓	179		696,98		24,82		22,35		03 <sup>x</sup>		85'		01'		01'	17
18	116 ✓	180		313,71		21,73		19,15		03 <sup>x</sup>		85'		01'		01'	18
19	116 ✓	181		292,73		22,42		18,66	✓	01 <sup>x</sup>	✓	85'	✓	01'	✓	01'	19
20	FIV-120 ✓	HEL192		390,10		23,13		21,23	S	15 <sup>x</sup>	S	85'	S	01'	S	01'	20

QUALITATIVA

Qualificador	Significado
X	> 50 %
Y	5 - 50 %
Z	< 5 %

P = amostra perdida  
 I = amostra insuficiente

DATA: 15/06/89

ANALISTA: *Qualitativa*

SEMIQUANTITATIVA NORMAL

Qualificador	50-70 g/100g	Significado
S	85	75 - 100 %
S	60	50 - 75 %
S	40	25 - 50 %
S	15	5 - 25 %
S	03	1 - 5 %
S	0	< 1 %

S			
E			
Q			







CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE DE CONCENTRADO

- QUALITATIVA (%)
- SEMIQUANTITATIVA (%)
- QUANTITATIVA (g/m<sup>3</sup>)

PERF.	Data	PERF/CONF	Data
-------	------	-----------	------

Requisição: 198/SUREQ-SA/88 Lote nº 1922/SA 79-80  
 Projeto: ITAJÓ DO COLÔNIA c.c.: 2370.610 Cartão nº 42

Nº do Campo	Mineral	SARITA		OXÍDO DE FERRO		DUMORTIÉ - RITA								SEQ		
		1-2		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47			55-56	
		3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54		57	58-63
RY-72 *	HEL156			S	01										1	
74 *	157				01										2	
00	161				01										3	
02	162			↓	01	S	01								4	
04	163			S	01										5	
02	167														6	
04	168														7	
08	170			S	01										8	
100	171	S	01		03	S	01								9	
102	172				01	S	01								10	
104 *	173	S	01		01										11	
106 *	174				01										12	
108 *	175				01										13	
110	176	S	01		01	S	01								14	
112	177				01										15	
114	178	S	01		01										16	
116	179	S	01		01										17	
118	180				01										18	
118	181			↓	01										19	
RY-120	HEL182	S	01	S	03										20	

OBS:

*Handwritten signature*



RESULTADOS DE ANÁLISE DE CONCENTRADO

13/06/89

- QUALITATIVA (%)
- SEMIQUANTITATIVA (%)
- QUANTITATIVA (g/m<sup>3</sup>)

PERF.	Data	PERF/CONF	Data
-------	------	-----------	------

Requisição: 196/SUREG-SA/88

Lote nº 1922/SA

79-80

Projeto: ITAJU DO COLÔNIA c.c.: 2370.610

Cartão nº 42

Nº de Campo	Mineral	pesos (gramas)												MAGNETITA	ILMENITA	RUTILO	MONAZITA	SEQ					
		TOTAL			QUARTEADO			CONCENTRADO			28-29		37-38						46-47		55-56		
		1-2	58		10-11		59		19-20	60		28-29	01						37-38	03		46-47	10
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			
RV-75 *	HEL158		178,18			30,17			10,31		S	03%		S	85'		S	01'		S	01		1
78 *	159		71,55			26,90			16,83			01%			85'			01'			01		2
79 *	160		249,06			29,87			25,92			03%			85'			01'			01		3
86	164		61,59			40,72			17,39			03%			85'			03'			01		4
88	165		152,15			18,44			16,68			15%			60'			01'			01		5
90	166		74,07			18,49			15,82			15%			85'			01'			01		6
96	169		221,31			27,13			23,90			03%			85'			01'			01		7
RV-173	HEL214		50,23			12,36			5,58		S	15%		S	85'		S	01'		S	01'		8
																							9
																							10
																							11
																							12
																							13
																							14
																							15
																							16
																							17
																							18
																							19
																							20

QUALITATIVA

Qualificador	Significado
X	> 50 %
Y	5 - 50 %
Z	< 5 %

P = amostra perdida  
I = amostra insuficiente

DATA: 07/06/89

ANALISTA: *Guilherme P...*

SEMIQUANTITATIVA NORMAL

Qualificador	Gr. nº dígitos	Significado
S	05	75 - 100 %
S	60	50 - 75 %
S	40	25 - 50 %
S	15	5 - 25 %
S	03	1 - 5 %
S	01	< 1 %

SEQ			
-----	--	--	--





CPRM

RÉSULTADOS DE ANÁLISE DE CONCENTRADO

- QUALITATIVA (%)
- SEMIQUANTITATIVA (%)
- QUANTITATIVA (g/m<sup>3</sup>)

PERF.	Date	PERF/CONF	Date
-------	------	-----------	------

Requisição: 196/SUREG-5A/88 Lote nº 1922/5A  
 Projeto: ITAJU DO COLÔNIA c.c.: 2370.610

79-80  
 Cartão nº 42

S E Q	Nº de Campo	Mineral	ZIRCON		AMATISTO		GRANADA		PIROXÊNIO		AMFIBÓLIO		TURMALINA		ANDALUSITA	
			1-2		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56	
			3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
1	RV-76 *	HEL158	S	01/	S	01/	S	01/	S	01/	S	01/	S	01/		
2	78 *	159		01/				03/				01/				
3	79 *	160		01/				01	S	01/		03/				
4	88	164		01/				15/		01/		03/		S	01/	
5	88	165		01/				15/		03/		03/				
6	90	166		03/				03/		01/		01/				
7	95	169		03/				01		01/		01/	S	01/		
8	RV-178	HEL214	S	03				S	03/	S	03/	S	03			
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																

OBS:

*Handwritten signature*

LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERIAS - LAMIN

Apêndice 2

ESPECTROGRAFIA ÓTICA DE EMISSÃO

LOTE Nº: 1922/SA

REQUISIÇÃO: RA.196/SA/88

Hy

FILME Nº: II-V-151

CPRM

PROJETO: ITAJU DO COLONIA

cc.2370.610

S E Q	( 0,05 ) Fe %	( 0,02 ) Mg %	( 0,05 ) Co %	( 0,002 ) Ti %	( 10 ) Mn	( 0,5 ) Ag	( 200 ) As	( 10 ) Au	( 10 ) B	( 20 ) Ba	Nº DE LABORATÓRIO			Nº DE CAMPO		S										
	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	1	0,5	0,2	500	0,2	N 200	N 10	10	1500															GXR-5	1
2	15	0,2	0,05	1	1000	0,5	N 200	N 10	N 10	L 20	HEL 139									09					RV- 42	2
3	10	0,05	L 0,05		1500																09				44	3
4	10	0,15	L 0,05		1000																09				46	4
5	15	0,2	L 0,05		200																09				48	5
6	10	0,3	0,05		1500																09				50	6
7	15	0,3	L 0,05		1000																09				52	7
8	10	0,1	L 0,05		200																09				54	8
9	7	0,1	L 0,05		1000																09				56	9
10	10	0,3	0,05		1500																09				57	10
11	10	0,3	L 0,05		1500																09				58	11
12	10	0,15	L 0,05		1500																09				60	12
13	5	0,2	0,07		1000																09				62	13
14	15	1	0,2		2000																09				64	14
15	10	0,07	L 0,05		3000																09				65	15
16	15	0,1			3000																09				66	16
17	10	0,2			2000																09				68	17
18	5	0,05	L 0,05		200																09				70	18
19	10	0,3	0,05		2000																09			*	72	19
20	10	0,3	0,07		3000																09			*	74	20
21	10	0,2	0,05		1500																09			*	76	21
22	10	0,07	L 0,05		1000																09			*	78	22
23	5	0,05	L 0,05		1500																09			*	79	23
24	10	0,02	L 0,05	G 1	1500	N 0,5	N 200	N 10	N 10	20	HEL 161										09				RV- 80	24

NOTA: Fe, Mg, Co e Ti estão expressos em %, todos os outros elementos estão expressos em ppm. Os resultados obedecem a série 1; 0,7; 0,5; 0,3; 0,2; 0,15; 0,1 etc



Apêndice 2

DATA: 25.07.89

ANALISTA: *Hy*

LOTE Nº: 1922/SA

FILME Nº: II-V-151

2/5

S	( 1 )		( 10 )		( 20 )		( 5 )		( 10 )		( 5 )		( 10 )		( 5 )		Nº DE LABORATÓRIO			Nº DE CAMPO	S	
	Be	Bi	Cd	Co	Cr	Cu	Lo	Mo	Nb	Ni	71-76	77	78	79-84	85	86	87	88	89			90
1	L	N	10	N	20	30	150	500	20	30	L	10	70								GXR-5	1
2	M	N	10	N	20	50	150	L	5	50	N	5	10	30	HEL	139			10		RV-42	2
3						70	100			20			10	15					10		44	3
4						70	50			150			15	20					10		46	4
5						70	50			100			L	10	15				10		48	5
6						50	150			150				15					10		50	6
7						70	200			150				20					10		52	7
8						50	150			50			L	10	20				10		54	8
9						30	100		N	20				15	15				10		56	9
10						50	150			50			L	10	20				10		57	10
11						70	150			150			L	10	20				10		58	11
12						70	200			150				10	15				10		60	12
13						20	50			20				15	15				10		62	13
14						70	200			100			L	10	30				10		64	14
15						30	150	L	5	150				10	10				10		65	15
16						30	200			5	200		L	10	10				10		66	16
17						30	100	L	5	150				10	20				10		68	17
18						30	50			L	20			20	15				10		70	18
19						50	70			N	20			10	15				10		* 72	19
20						30	100			N	20			10	15				10		* 74	20
21					H	50	100	L	5	N	20		L	10	20				10		* 76	21
22						50	150			15	20			10	15				10		* 78	22
23						10	70	L	5	N	20			20	7				10		* 79	23
24	N	N	10	N	20	50	70	L	5	N	20	N	5	20	7	HEL	161		10		RV-80	24

Se valor que o valor registrado (limite superior de detecção) H - Interferência

DATA: 26.07.89

ANALISTA: Helio Pri da L

LOTE Nº: 1922/SA

FILME Nº: II-V-151

S E	( 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		S E		
	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		20	N	100		7	L	10	100		50	N	50		15	N	200		150							GXR-5	1	
2	L	10	N	100	H	5	N	10	N	100		300	N	50		10	N	200	G	1000	HEL	139		"		RV-42	2	
3		10			H	7	N	10				200				10				1000		140		"		44	3	
4		30			H	7	H	10				150				30			G	1000		141		"		46	4	
5		10			H	7	N	10				150				20			H	300		142		"		48	5	
6		30			H	5	L	10				150				30				200		143		"		50	6	
7		10			H	7	H	10				200				30				1000		144		"		52	7	
8	L	10			H	7	H	10				200				20				700		145		"		54	8	
9		10			H	5	N	10				150		L	10				G	1000		146		"		56	9	
10		15			H	7	H	10				200				15				1000		147		"		57	10	
11		20			H	7	N	10				150				30				G	1000		148		"		58	11
12		20			H	7	N	10								30	N	200	G	1000		149		"		60	12	
13		30			H	5		15						L	10	H	200		700		150		"			62	13	
14		10			H	15	L	10								50	N	200		700		151		"		64	14	
15		30			H	5	N	10				150				30				1000		152		"		65	15	
16		50			H	5	H	10				100				50			H	1000		153		"		66	16	
17		15			H	5	L	10				200				30	N	200		1000		154		"		68	17	
18		10			H	7	L	10				300				10	H	200		1000		155		"		70	18	
19		10			H	7	N	10				200			L	10	N	200		700		156		"	*	72	19	
20	L	10			H	10	H	10				200			L	10				1000		157		"	*	74	20	
21	L	10			H	15	N	10				200			L	10			G	1000		158		"	*	76	21	
22		30			H	10	H	10				200				10	N	200	G	1000		159		"	*	78	22	
23	L	10			H	7	N	10				300			L	10	H	200	G	1000		160		"	*	79	23	
24		15	N	100	H	7	H	10	N	100		150	N	50		10	N	200	G	1000	HEL	161		"		RV-80	24	

OBS: 1) N.º 5 é uma referência para controle do filme. 2) O baixo teor de telúrio nas amostras poderá afetar o resu-

lta dos elementos considerados voláteis. Para análise espectroscópica, veja campo de 24 a 28.



Apêndice 2

DATA: 26, 07, 89

ANALISTA: He

PERF	DATA	PERF./CONF	DATA
------	------	------------	------

4/5

LOTE Nº: 1922/SA

FILME Nº: II-V-151

S E Q	( ) Go		( ) Ge		( ) In		( ) Yb		( ) Al %		( ) K %		( ) Na %		( ) P %		( ) Si %		Nº DE LABORATÓRIO CARTÃO			Nº DE CAMPO		S E 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		GXR - 5	
1								1													HEL 139		12	RV 42		2
2								1													140		12	44		3
3								1													141		12	46		4
4								1,5													142		12	48		5
5								1													143		12	50		6
6								1													144		12	52		7
7								1													145		12	54		8
8								1													146		12	56		9
9								L 1													147		12	57		10
10								1													148		12	58		11
11								1													149		12	60		12
12								1													150		12	62		13
13								L 1													151		12	64		14
14								2													152		12	65		15
15								1,5													153		12	66		16
16								1,5													154		12	68		17
17								1,5													155		12	70		18
18								1													156		12	* 72		19
19								1													157		12	* 74		20
20								1													158		12	* 76		21
21								L 1													159		12	* 78		22
22								1													160		12	* 79		23
23								L 1													HEL 161		12	RV 80		24

Apêndice 2

DATA: 26, 07, 99

ANALISTA: Hly

PERF	Data	PERF./CONF	Data
------	------	------------	------

5/5

LOTE Nº: 1922/SA

FILME Nº: II-V-151

S	( 50 )		( 500 )		( )		( )		( )		( )		( )		( )		Nº DE LABORATÓRIO		CARTÃO	Nº DE CAMPO		S E Q				
	Ta	Ce															71-76	77-78	79-80							
0	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						
1			N	500																				GXR - 5	1	
2				500																					RV 42	2
3				500																					44	3
4				2000																					46	4
5				1000																					48	5
6				1500																					50	6
7				2000																					52	7
8				500																					54	8
9			L	500																					56	9
10				700																					57	10
11				2000																					58	11
12				2000																					60	12
13			L	500																					62	13
14				2000																					64	14
15				2000																					65	15
16				3000																					66	16
17				1500																					68	17
18			L	500																					70	18
19																									* 72	19
20																									* 74	20
21																									* 76	21
22																									* 78	22
23																									* 79	23
24																									RV 80	24





Apêndice 2

2/5

DATA: 26/01/89

ANALISTA: *Alzate*

LOTE Nº: 1922/SA

FILME Nº: II-V-152

S E	( 1 ) Be	( 10 ) Bi	( 20 ) Cd	( 5 ) Co	( 10 ) Cr	( 5 ) Cu	( 20 ) La	( 5 ) Mo	( 10 ) Nb	( 5 ) Ni	Nº DE LABORATÓRIO				Nº DE CAMPO		S E											
	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	L	L	N	10	N	20	30	150	500	20	30	L	10	70													GXR-5	1
2	N	L	N	10	N	20	H	70	100	L	5	20	N	5	L	10	20	HEL	162					10			RV-82	2
3							H	50	100	L	5	50				15	15		163					10			84	3
4							H	50	150	L	5	150				10	20		164					10			86	4
5								50	70	L	7	20				15	30		165					10			88	5
6							H	50	70	L	5	20				10	7		166					10			90	6
7								50	50			L	20			20	7		167					10			92	7
8								50	50			L	20				5		168					10			94	8
9							H	50	50			L	20				5		169					10			96	9
10								50	30	L	5	L	20				7		170					10			98	10
11								50	50		5	20					15		171					10			100	11
12								50	30		5	L	20			20	5		172					10			102	12
13								30	30	L	5	20				15	5		173					10		*	104	13
14								50	30			L	20			20	7		174					10		*	106	14
15							H	70	50			L	20			10	10		175					10		*	108	15
16							H	70	50			L	20			20	7		176					10			110	16
17							H	50	70			L	20			10	10		177					10			112	17
18							H	50	30	L	5	L	20			15	5		178					10			114	18
19								30	H	10	150	L	20			20	L	5	179					10			115	19
20							H	50	H	15	L	5	L	20		15	L	5	180					10			116	20
21								30	H	10	L	5	L	20		20	L	5	181					10			118	21
22								50	H	20	L	5	20			20	L	5	182					10			120	22
23								50	H	15	10	L	20			15	7		183					10			122	23
24	N	L	N	10	N	20	70	20	5	L	20	N	5	15	5	HEL	184							10			RV-123	24

G = Maior que o valor registrado (limite superior de detecção) H = Interferência













Apêndice 2

# LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES MINERAIS - LAMIN

02/12/88

1/3

REQUISIÇÃO: 203/SA/88

## ESPECTROGRAFIA ÓTICA DE EMISSÃO

VB

LOTE Nº: 1928/SA

PROJETO: ITAJÚ DA COLÔNIA cc. 2370.610

FILME Nº: II-V-56

CPRM

S E Q	( 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				Nº DE CAMPO		S E Q	
	1	8	15	22	29	36	43	50	57	64	71-76	77	78	79-80				
1	2	1	0,3	0,3	300	0,7	N 200M	10	10	1500							GXR- 5	1
2	3	0,3	0,5	G 1	700M	0,5	N 200M	10	L 10	700	HEL 367			09			NC 10	2
3	7	7	3	G 1	1500					300	368			09			11	3
4	7	7	0,3	0,2	300					150	369			09			15	4
5	7	1,5	0,15	G 1	700M	0,5	N 200M	10	L 10	700	HEL 370			* 09			NC 16-8	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 a série 1; 0,7; 0,5; 0,3; 0,2; 0,15; 0,1 etc.











# ANÁLISE PETROGRÁFICA

CPRM

REQUISIÇÃO: 198/KUREG/SA/88

LOTE Nº: 1924/SA

Nº DE CAMPO: 2370-NC-R-387

Nº DE LABORATÓRIO: HEL-320

### Características Mesoscópicas

Rocha cinza escura a marrom (alteração), granulacão muito fina a efêulita, fraturada, com alguns níveis muito finos e irregulares de ferro-magnésio. Uma porção da rocha apresenta coloração amarronzada (maior impregnação de óxido de ferro).

### Composição Mineralógica

Minerais	%	Minerais	%
Plagioclásio	40		
Carbonato			
Uralita			
clorita			
Aufibólio			
Biotita	55		
Opaco	05		
Quartzo			
clinopiroxênio			
Apatita			

### Observações:

Textura subofítica, bastante tectonizada, fraturada, com fraturas (da rocha e dos minerais) preenchidas por carbonato, óxido de ferro, mineral micáceo e algum quartzo. Os minerais são microquebrados e localmente com redução dos grãos. Observam-se zonas milonitizadas. A porção amarronzada da amostra de mão corresponde a uma parte onde os opacos estão bem mais alterados, oxidados e estão impregnando bem mais intensamente os constituintes minerais.

Rocha é constituída de plagioclásio em finas ripas com geminação Albita, Periclina e as combinações Albita - Carlsbad e Albita - Periclina - Carlsbad, turvos com inclusões sub-microsscópicas marron avermelhadas de opaco, e agulhas de apatita. Tem composição entre andesina cálcica a labradorítica. Clinopiroxênio apresenta características óticas de tipo augita - diopsídio a pigeonita e está praticamente transformado em biotita marron, aufibólio amarronzado a verde e uralítico, opaco, óxido de ferro, carbonato e clorita (?).

### Classe

Ígneas / Metamórficas

### Rocha

Basalto cataclásico e alterado

### Informações Complementares

### Petrógrafo

Perpétua M. C. Brandão

03.10.89

Esses produtos de alteração do piroxênio juntamente com o carbonato formam massas e impregnam a rocha, interstícios e superfície do plagioclásio.

Opaco e irregular ou cúbico geralmente esquelético, associado aos veícos ou entas como óxido de ferro preenchendo as fraturas.

Quartzo - irregular, intersticial ao plagioclásio, com fraca extinção ondulante.





Directoria de Operações - LAMIN  
ANÁLISE PETROGRÁFICA

CPRM

REQUISIÇÃO: 498/SUREG/SA/PP  
Nº DE CAMPO: 2370-NC-R-388A

LOTE Nº: 4924/SA  
Nº DE LABORATÓRIO: HEL-317

Características Mesoscópicas

Rocha cinza escura, intrófica, com fenocristais médios a grosseiros de feldspato cinza e de ferro-magnesianos evoluídos por matriz fina.

Composição Mineralógica

Minerals	%	Minerals	%
Plagioclásio	53	Serpentina	
Opaco		clorita	
Biotita	17		
Pigeonita			
Augita subcálcica	15		
Carbonato			
Mica branca	10		
Olivina	05		
Apátita			
Quartzo			

Observações:

Textura porfirítica com fenocristais de plagioclásio, piroxênio e alguns de olivina, evoluídos por matriz de grã fina com textura intergranular constituída de ripas de plagioclásio tendo entre os interstícios cristais de piroxênio, opacos, palhetas de biotita, olivina (?) e raro carbonato, além de carbonato que está substituindo pseudomorficamente o piroxênio, olivina e parte do plagioclásio. Fraturas da rocha estão preenchidas por carbonato e clorita.

Plagioclásio fino a grosseiro, tabular, ripiforme e medial ou arredondado com bordos corroídos, evoluído do tipo norueg com geminação Albita, Periclina e as combinações Albita - Periclina. Está parcialmente argilizado e saussuritizado, intergranado de carbonato, com inclusões de opacos finos, biotita, apátita. Tem composição labradorítica (An = 54%).

Pigeonita e augita subcálcica - em cristais finos a grosseiros.

Classe

Ígnea Metamórfica

Rocha

Olivina basalto

Informações Complementares

Petrógrafo

Perpétua M. C. Brandão

02.10.89

subedraus prismáticos ou arredondados, com coloração marrom claro, parcialmente transformados em opaco, óxido de ferro, biotita, mica branca, clorita e carbonato.

Olivina - em cristais arredondados ou subedraus, praticamente substituídos por serpentina, opaco (principalmente nos bordos), carbonato e mica branca. Os veus de olivina está envolvida por biotita ou piroxênio.

Opaco - subedraus a medras, geralmente associados à biotita e a outros máficos. Apresenta-se de forma esquelética parcialmente substituído por mica branca e carbonato. Inclui apatita.

Biotita - em finas palhetas de cor marrom avermelhado escuro, com liberação de óxido de ferro.

Carbonato - intersticiais exibindo formas equiforme o espaço intersticiais que ocupa entre o plagioclásio. Ocorre substituído pseudomorficamente os cristais de piroxênio, olivina e parcialmente o plagioclásio.

Apatita - em agulhas incluídas no plagioclásio ou em raros cristais mais desenvolvidos subedraus, intersticiais.

Rocha corresponde a um basalto de granulagem grossa, com textura porfirítica

Essa rocha se assemelha as NC-266A (grã fina), NC-387 e NC-346 e NC-369





## ANÁLISE PETROGRÁFICA

CPRM

REQUISIÇÃO: .....  
Nº DE CAMPO: 2370-NC-R-388CLOTE Nº: 1924/SA  
Nº DE LABORATÓRIO: HEL-318

## Características Mesoscópicas

Rocha cinza, granulção fina a média, constituída de feldspato cinza, concentrações de ferro magnesianos escuros e grãos de magnetita, tendendo a formar níveis irregulares e subparalelos.

## Composição Mineralógica

Minerals	%	Minerals	%
Plagioclásio	58		
Ortopiroxênio	35		
Quartzo	03		
Opaco	04		
Carbonato			
Epidoto			
Apatita			
Circão			
Mica branca			

## Observações:

Textura granular xenoblástica, constituída de agregados de plagioclásio e algum quartzo e de piroxênio geralmente intersticiais ao plagioclásio. Os minerais estão fraturados. Plagioclásio e quartzo exibem extinção ondulante.

Plagioclásio - fino, anedral, com interrescimento antiperitico, raramente geminado segundo Albita e Periclina, alterado em mica branca, carbonato e raro epidoto principalmente nas zonas de microfaturas que cortam o plagioclásio.

Ortopiroxênio (hiperstênio) - fino a médio, anedral prismático ou arredondado, com pleocroísmo de verde claro a rosa, incipientemente alterado para mica branca e carbonato.

Opaco - irregular a anedral a subedral, intersticial ao plagioclásio, mas associado preferencialmente ao piroxênio.

## Classe

Ígnea / Metamórfica

## Rocha

Norito

## Informações Complementares

## Petrógrafo

Perpétua M. Brandão

30.08.89

Apatita - arredondada a subredonda, preferencialmente associada ao máfico.

zircoão - em cristais ovalados, dispersos.





CPRM

Diretoria de Operações - LAMIN  
ANÁLISE PETROGRÁFICA

REQUISIÇÃO: 198/SUREG/SA/PP  
Nº DE CAMPO: 2370-NC-R-389

LOTE Nº: 1924/SA  
Nº DE LABORATÓRIO: HEL-319

Características Mesoscópicas

Rocha acinzentada, granulação média a grossa, alterada, fraturada, constituída de quartzo acinzentado, feldspato esbranquiçado - esverdeado e ferro-magnesianos verde escuro e amarelo-avermelhado, por vezes, em concentrações grosseiras. Quartzo em faixas alongadas imprime nitida linearidade à rocha.

Composição Mineralógica

Minerais	%	Minerais	%
Plagioclásio	53		
Quartzo	35		
Ortoproxênio	40		
Opaco	02		
Mica branca			
Epidoto			
Carbonato			
clorita			
-			

Observações:

Textura granular xenoblástica, com orientação definida pelas faixas e bolsões alongados de quartzo e passivas e/ou agregados de ortoproxênio. As fraturas (principalmente do plagioclásio e proxênio) estão preenchidas por carbonato, óxido de ferro e mica branca.

Plagioclásio - em cristais médios e grosseiros, xenoblásticos e tabulares, curvos, bastante angulizados e saussuritizados (principalmente mica branca), com intercrescimento autopertítico, por vezes geminados em Albita.

Quartzo - em bolsões ou faixas grosseiras alongadas constituídas de cristais finos e grosseiros xenoblásticos irregulares e alongados, com extinção oscilante.

Ortoproxênio - fino a médio, xenoblástico prismático, com faces pleocroicas de verde claro a rosa claro, parcial a totalmente.

Classe

Metamórfico

Rocha

Eudorito granítico

Informações Complementares

Petrógrafo

Pesquisa M. C. Brandão  
26.09.89

alterado para mica branca, carbonato, mineral fibroso amarelo  
e óxido de ferro.

Opaco - xenoblástico, intersticial ou associado ao piroxênio.

Resdu provavelmente ortoderivada.





Diretoria de Operações - LAMIN  
ANÁLISE PETROGRÁFICA

CPRM

REQUISIÇÃO: 169/SUREG/SA/89  
Nº DE CAMPO: 2370-NC-R-619A

LOTE Nº: 2153/SA  
Nº DE LABORATÓRIO: HEP-710

Características Mesoscópicas

Rocha de granulação média a grossa, constituída de ferro-magnesianos verde escuro, agregados de quartzo, em meios e agregados de carbonato de coloração marrom-avermelhada.

Composição Mineralógica

Minerais	%	Minerais	%
Carbonato	55		
Microclina	20		
Plagioclásio			
clinopiroxênio	15		
Escapolita	06		
Quartzo	04		
Titanita			
Apatita			
Mica branca			

Observações:

Rocha constituída de cristais xenoblásticos prismáticos ou arredondados de piroxênio verde (provavelmente de série diopsídio - hedenbergita), cristais irregulares ou arredondados de escapolita, agregados irregulares ou arredondados de quartzo como finos cristais poligonais ou irregulares com carbonato e raras apatita e porções irregulares grosseiras constituídas de cristais xenoblásticos e poligonais de microclina, carbonato intersticial e raras apatita. Todos esses minerais ou agregados encontram-se em meio a um mosaico granoblástico de carbonato de grão fino a grosseira. Os minerais sofrem exposição nos bordos pela fraturamento e extinção undulante. A microclina não mostra geminação ou pobremente desenvolvida e parece estar, pelo menos em parte, substituído o plagioclásio, observado em alguns grãos. Dispersas pela rocha observam-se grãos irregulares ou arredondados de titanita.

Classe

Metamórfica

Rocho

Calossilicática

Informações Complementares

Petrógrafo

Perpetua M. S. Brandão  
02.01.90