I-96

CPRM

SUREMI
SEDOTE

ARQUIVO TÉCNICO

Relatório n.º 406-S

N.º de Volumes: 1 V.: -

OSTENSIVO

PHL
009002
2006

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

PROJETO RIO JAGUARIBE

RELATÓRIO DE PROGRESSO 03

ETAPA DE CAMPO I

Marcio de Campos
Antonio J. Barbosa
Antonio P. G. Braga
Ebenézer M. de Souza
José B. de França

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
DIRETORIA DE OPERAÇÕES
AGENCIA - RECIFE
1975

PROJETO RIO JAGUARIBE

Chefe do Projeto: Marcio de Campos

Equipe Executora: Antonio J. Barbosa
Antonio P. G. Braga
Ebenézer M. de Souza
Fernando A. F. da Silva
Fernando P. Fortes
Francisco L. Barros
José B. de França

Colaboraçao Especial: Alfeu Levy [illegible]

APRESENTAÇÃO

Neste relatório são apresentados de forma sumária, os resultados de todas as informações e dados técnicos coletados durante a Etapa de Campo I do Projeto Rio Jaguaribe, bem como das análises parciais de laboratório. Sua finalidade principal é mostrar, de modo conciso, o avanço conseguido com os trabalhos nesta primeira etapa em relação aos conhecimentos obtidos durante a análise fotogeológica preliminar e estudo da bibliografia.

Este trabalho, denominado de Relatório da Etapa de Campo I, marca decisivamente a entrada do projeto em sua fase final, na qual deverão ser atingidos os objetivos a que se propôs. É apresentado em um único volume, compreendendo um texto sumarizado, acompanhado dos mapas geológicos preliminares das folhas de 1° x $1^{o}30'$, na escala 1:250.000. São abordados inicialmente os métodos de trabalho adotados e os dados físicos de produção desta 1ª etapa de campo. Consta também de uma síntese das associações lito-estratigráficas, comprovação ou reformulação de contatos geológicos e contornos estruturais, ao nível desta fase dos trabalhos, não necessariamente definitivos; e ainda, o estudo preliminar das ocorrências minerais mais significativas da área do projeto.

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO

1.1 - Considerações gerais

1.2 - Metodologia

1.3 - Dados físicos de produção

2 - RESULTADOS OBTIDOS

2.1 - Mapeamento geológico

2.1.1 - Generalidades

2.1.2 - Estratigrafia

2.1.2.1 - Precambriano B

2.1.2.2 - Precambriano A

2.1.2.3 - Cambro-Ordoviciano

2.1.2.4 - Mesozóico

2.1.2.5 - Cenozóico

2.1.3 - Aspectos estruturais regionais

2.2 - Geologia econômica

3 - BIBLIOGRAFIA

4 - ANEXOS

- Mapa Geológico Preliminar da Folha SB.24-V-D-Quixeramobim
- Mapa Geológico Preliminar da Folha SB.24-X-C-Jaguaribe
- Mapa Geológico Preliminar da Folha SB.24-Y-C-Iguatu
- Mapa Geológico Preliminar da Folha SB.24-Z-A-Orós

I - INTRODUÇÃO

1.1 - Considerações Gerais

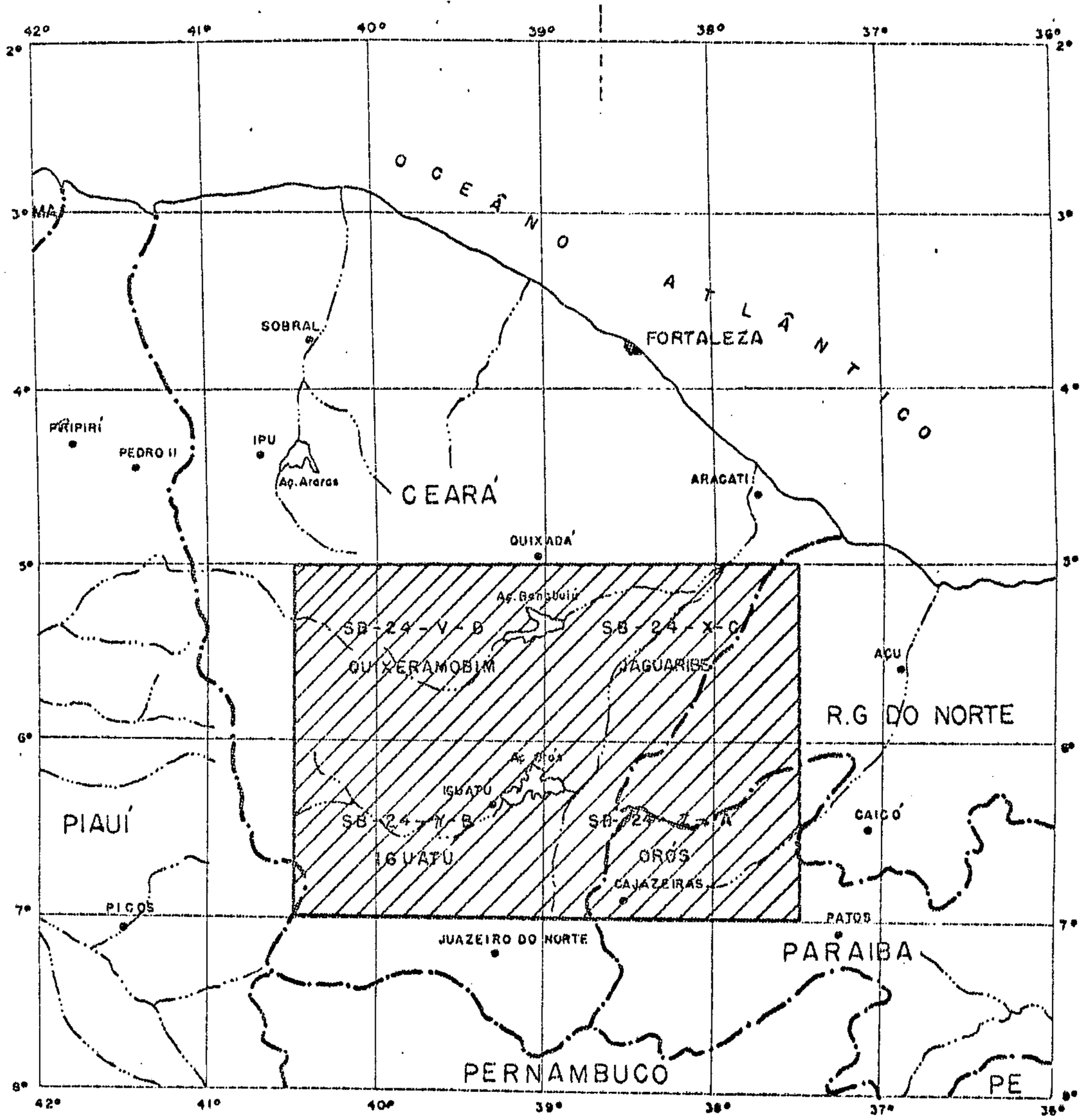
O Projeto Rio Jaguaribe tem como meta principal o mapeamento geológico sistemático na escala de 1:250.000, de aproximadamente 72.000 km^2, situados entre os meridianos $37^o30'$ - $40^o30'$W e os paralelos $5^o00'$ - $7^o00'$S, abrangendo partes dos Estados do Ceará, Paraíba, Rio Grande do Norte e pequena porção do Piauí (fig. 1). Objetiva ainda apresentar um diagnóstico sobre a potencialidade geológico - econômica da área, com o estudo das ocorrências minerais conhecidas e/ou que venham a ser descobertas nos trabalhos de mapeamento e através de prospecção geoquímica e aluvionar em escala regional.

1.2 - Metodologia

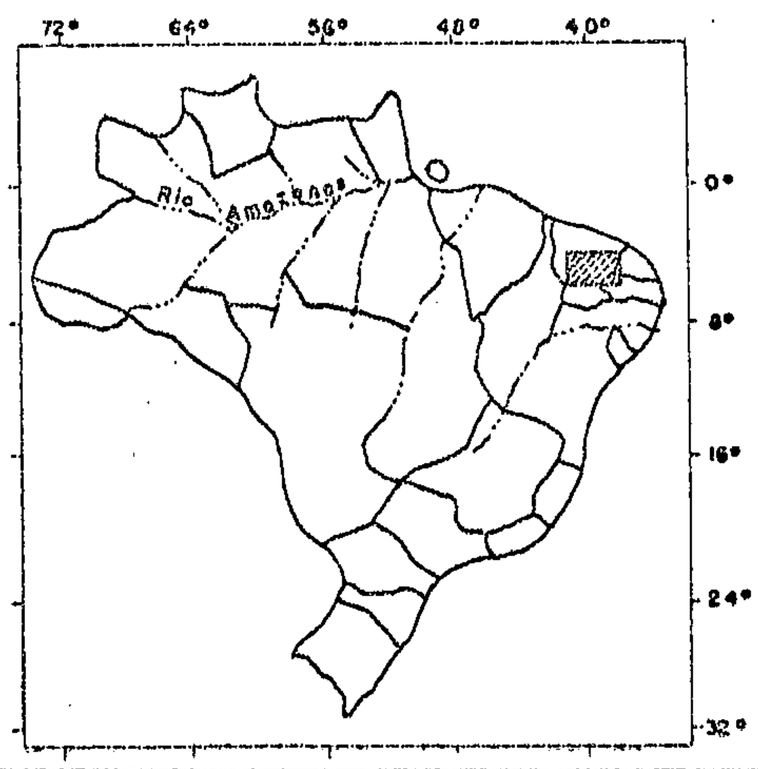
Nos trabalhos de mapeamento geológico sistemático procurou-se inicialmente cobrir toda a área com perfis geológicos ao longo das rodovias principais e secundárias. Tanto quanto possível, deu-se prioridade aos perfis mais ou menos perpendiculares aos alinhamentos estruturais foto-interpretados. A densidade de informações coletadas variou em função da complexidade geológica da área, maiormente concentrada nas áreas de ocorrências de sedimentos mesozóicos, se

PROJETO RIO JAGUARIBE

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



LOCALIZAÇÃO DA ÁREA



ESC. – 1: 5.000 000

0 50 100 150 200 250 km

AREA DO PROJETO

Fig. 1

quências de baixo grau metamórfico, faixas de cataclasitos, e do interesse geológico-econômico representado pelas mesmas. As ocorrências minerais novas e as já conhecidas foram objeto de estudos especiais, com vistas ao cadastramento e uma estimativa preliminar de suas potencialidades. De uma maneira geral, a orientação básica seguida durante esta primeira etapa de campo, foi no sentido de um conhecimento global da área e daí, partir para os detalhamentos e particularizações necessárias às definições crono-estratigráficas e dos bens minerais da área estudada.

A coleta de amostras para prospecção geoquímica e aluvionar, devido a problemas técnicos, foi iniciada com dois meses de atraso em relação à etapa de campo. Conforme planejamento prévio, as amostras foram coletadas preferencialmente no meio do rio (rios secos), sendo a área de influência de cada amostra, variável entre 10 e 50 km^2, em função da geologia local.

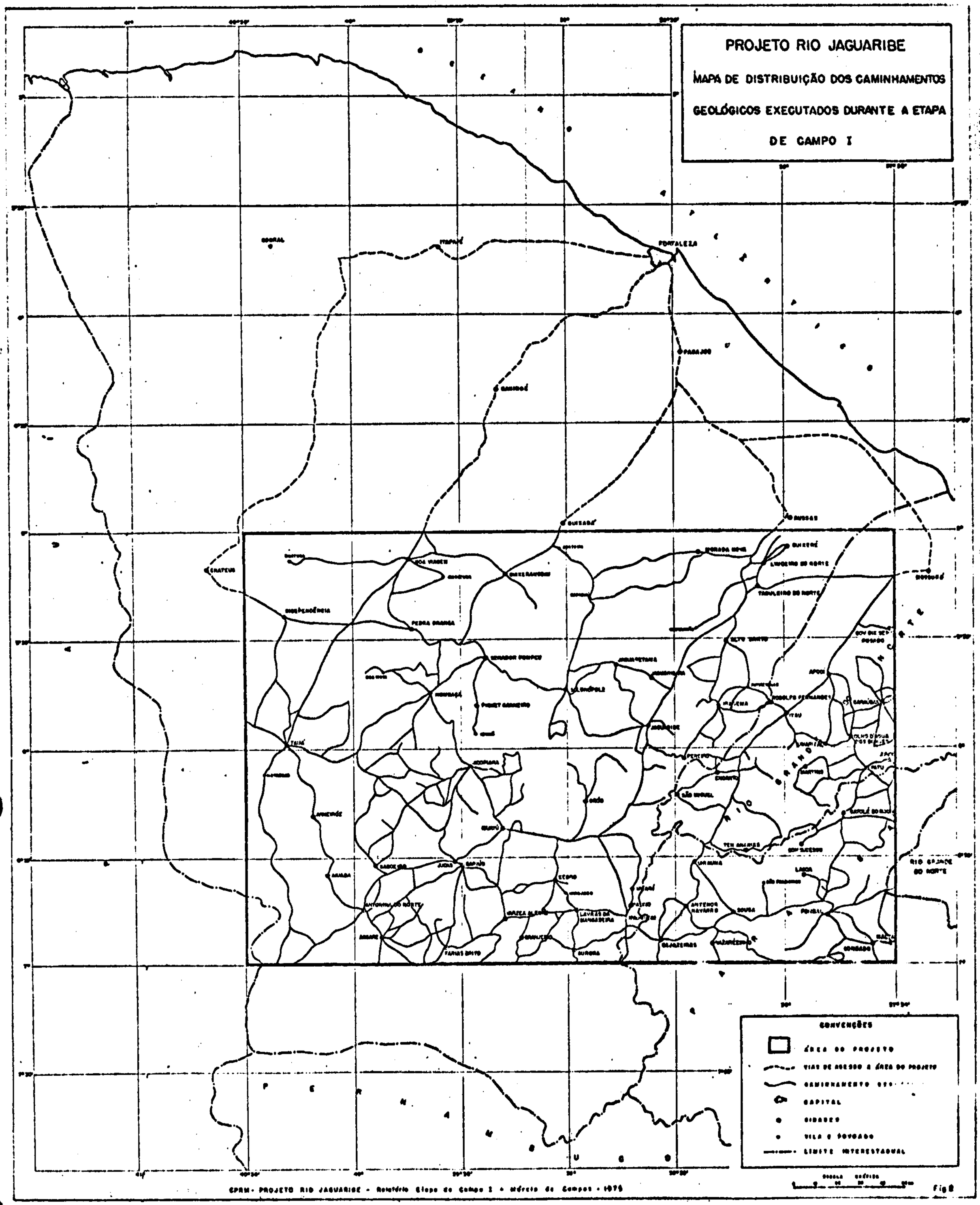
Para a execução dos perfis geológicos, locação dos afloramentos estudados e das ocorrências minerais cadastradas, foram utilizadas fotografias aéreas na escala 1:70.000, e as cartas topográficas editadas pelo DRN/SUDENE e DSG do Ministério do Exército, na escala 1:100.000, como elementos cartográficos básicos.

Visando um melhor aproveitamento nos trabalhos, o pessoal técnico do projeto foi dividido em 4 equipes de 2 geólogos, ficando cada equipe encarregada de uma folha de $1^{o}00' \times 1^{o}30'$. Com a incorporação de mais um geólogo ao efetivo, especializado em geoquímica, ficou constituída a 5ª equipe, encarregada da coleta de amostras de sedimentos de corrente e aluvião de toda a área.

1.3. - Dados físicos de produção

Nesta 1ª etapa de campo foram executados 9.049 km de caminhamento geológico (fig. 2) e 413 km de secções medidas, num total de 2.020 afloramentos estudados e 97 ocorrências minerais cadastradas, a saber: 25 de calcário, 20 de scheelita, 9 de grafita, 8 de magnesita, 6 de berilo, 5 de ametista, 5 de cassiterita, 3 de rutilo, 3 de talco, 2 de água mineral, 2 de fluorita, 2 de gipsita, 1 de amianto, 1 de cianita, 1 de cobre, 1 de ferro, 1 de chumbo, 1 de manganês e 1 de urânio.

No decorrer dos trabalhos foram coletadas 556 amostras de rocha, das quais 196 foram enviadas aos laboratórios para análises petrográficas, 28 para análises químicas e 1 para análise paleontológica. Até a data de elaboração deste relatório foram recebidos os resultados de 140 análises petrográficas, 15 análises químicas e 1 paleonto


PROJETO RIO JAGUARIBE
MAPA DE DISTRIBUIÇÃO DOS CAMINHAMENTOS GEOLÓGICOS EXECUTADOS DURANTE A ETAPA DE CAMPO I
FORTALEZA
CONVENÇÕES
ÁREA DO PROJETO
VIAS DE ACESSO À ÁREA DO PROJETO
CAMINHAMENTO
CAPITAL
CIDADES
VILA E POVOADO
LIMITE INTERESTADUAL
CPRM - PROJETO RIO JAGUARIBE - Relatório Etapa de Campo I - Março de Campos - 1975
Fig 8

lógica. A coleta de amostras para prospecção geoquímica e aluvionar foi efetuada em 8 quadrículas de 30' x 30', totalizando cerca de 24.000 km^2 e 630 amostras, das quais 106 (sedimento de corrente) já foram analisadas por espectrografia de absorção atômica e emissão, e 43, por espectrografia de emissão somente.

2 - RESULTADOS OBTIDOS

2.1 - Mapeamento geológico

2.1.1 - Generalidades

Na elaboração dos mapas foto-geológicos do Relatório de Fotointerpretação, as unidades foram separadas por correlação com as unidades lito-estratigráficas definidas no Projeto Cococí (Convênio DNPM/CPRM), que se estendiam de modo contínuo pelas folhas de Iguatu e Quixeramobim. Os dados coletados nesta 1ª etapa de campo e os de laboratório disponíveis, permitiram reformular aquelas unidades foto-interpretadas em associações de rochas com características litológicas comuns.

De modo geral, foi difícil a distinção de unidades no campo por simples observações macroscópicas, parti

cularmente as rochas gnáissicas e migmatizadas, quer pelas semelhanças litológicas, quer devido à tectônica disjuntiva superimposta que muitas vezes apagou fortemente as estruturas originais das rochas precambrianas. As análises geo-cronológicas previstas, de espécimens pré-selecionados, e os detalhamentos a serem desenvolvidos na próxima etapa de campo, de certo elucidarão o posicionamento definitivo das sequências e os diversos eventos tectônicos.

2.1.2 - Estratigrafia

Com base nas datações absolutas de amostras coletadas em vários pontos da área do projeto (Brito Neves, B. B. et alli, 1974; Brito Neves, B.B., 1974), foi possível estabelecer tentativamente o empilhamento das diversas sequências precambrianas das 4 folhas que acompanham este relatório, levando-se em conta também os condicionamentos estruturais, grau de metamorfismo-migmatização, e posição relativa das "camadas-guias" de quartzitos e calcários cristalinos.

Calcado nesses critérios, conseguiu-se distinguir uma sequência inferior (pEB), provavelmente do Precambriano Médio, e uma sequência superior (pEA), atribuída ao Precambriano Superior, abrangendo um pacote de xistos de baixo

grau, gnaisses, quartzitos e rochas carbonáticas, tidas como pertencentes ao Grupo Ceará, além de rochas graníticas intrusivas e numerosos diques de natureza ácida à hiperácida (granitos filonianos, pegmatitos e veios de quartzo). Embora não se tenha detectado por observação direta no campo, é provável a existência de uma discordância entre o embasamento (pEB) e o Grupo Ceará, possivelmente mascarada por rejuvenescimentos posteriores (tectonismo transcorrente, migmatização em uma ou mais fases, granitização-feldspatização alcalina). Cumpre lembrar que a disposição das associações de rochas do embasamento (pEB), como sugerem as colunas dos mapas que acompanham este relatório, não corresponde absolutamente a qualquer tipo de empilhamento determinado.

Cortando essas sequências precambrianas, ocorrem inúmeros diques de caráter ácido a intermediário, preenchendo fraturas de tensão desenvolvidas provavelmente durante o basculhamento das falhas transcorrentes que deram lugar à formação da grande fossa do Rio Jucá, de idade cambro-ordoviciana.

Duas sequências mesozóicas estão documentadas na área mapeada. São as camadas de clásticos finos e grosseiros que ocorrem em Iguatu, Lima Campos, Icó, Lavras da Manga

beira e Souza, consideradas aqui como uma só unidade litoestratigráfica, atribuída ao Cretáceo Inferior. E os sedimentos que formam a Chapada do Apodi, no extremo NE da área do projeto, relacionados ao Cretáceo Superior.

Do Cenozóico foram mapeados os depósitos e coberturas arenosas que ocorrem em forma de "plateaux" acima de maciços de rochas precambrianas, e os diques básicos relacionados ao vulcanismo terciário do Rio Grande do Norte.

2.1.2.1 - Precambriano "B"

Damos a seguir uma descrição sumarizada das diversas associações de rochas que constituem o embasamento da área:

pEBgrp - são granitóides de tons róseos e cinzentos, grã grosseira ou pegmatóide, geralmente inequigranular e textura isotrópica, sendo os granitóides de Assaré (folha de Iguatu), Patu, Paulista, Pombal e Pereiro (folha de Orós), os tipos mais representativos, com porfiroblastos de feldspato róseo (microclina), dominantes, em uma matriz de biotita, hornblenda, feldspato e quartzo subordinado ou ausente. Podem apresentar localmente variações de textura e composição, e enclaves de dimensões variadas de gnaisses, dioritos e anfibolitos hornblêndicos.

pEBgre - foram individualizados vários corpos graníticos menores, de tons cinzentos e róseos, que as vezes ocorrem em contato com pEBgrp, como na região de Pombal (folha de Orós). São normalmente leucocráticos, de granulação média à grosseira. Nos tipos grosseiros, os feldspatos se apresentam em parte como cristais tabulares, envolvidos em uma massa de grã grosseira e composição quartzo-feldspática, com os anfibólios e biotita ligeiramente orientados. Quase sempre a muscovita está presente, podendo localmente predominar sobre a biotita, como a norte de Solonópole.

pEBmig - no mapa fotogeológico preliminar (Relatório de Fotointerpretação) a unidade pEBmig encerrava uma ampla gama de facies litológicos, desde os gnaisses bandeados até os termos extremos granitizados. Adotou-se aqui, incluir só os migmatitos de foliação difusa, de granulação média à grosseira e estruturas complexas, desarmônicas, reunindo gnaisses porfiroblásticos intensamente feldspatizados e granitos gnáissicos cinzentos, de grã fina à média, cortados por veios graníticos, aplíticos e pegmatíticos, e nódulos ou lentes anfibolíticos. Normalmente apresenta uma grande variação lateral de facies, sendo que em alguns locais (folha de Jaguaribe) conseguiu-se individualizar núcleos mais homogêneos e/ou anatexitos (pEmigh).

pEBgnl - pEBgn-mig - pEBgnd - pEBgra - associação de gnaisses e migmatitos com foliação bem distinta, tanto em escala de afloramento como nas fotografias aéreas. Estas unidades constituem a maior parte do complexo cristalino aflorante da área, apresentando-se geralmente dobrados, cataclasados, e com virgações acentuadas dos alinhamentos estruturais. Predominam os gnaisses bandeados, por vezes porfiroblásticos, migmatitos com estruturas flebítica, dobrada, estromática e "schlieren", constituídos essencialmente de feldspatos, quartzo e biotita (pEBgn-mig), e gnaisses à biotita e/ou hornblenda, bem laminados (pEBgnl) apresentando frequentemente intercalações de leitos mais quartzosos até quartzitos (q) e/ou anfibolíticos; lentes de mármore (m) e rochas calco-silicáticas não mais restritas. Os mármores apresentam-se ora bandeados, em faixas esbranquiçadas alternando-se com faixas cinza escuras, ora maciços de cor branca leitosa; no geral têm grã média à fina sendo bastante fraturados em superfície. Núcleos de anatexitos (pEBgra) são comuns, principalmente nos extremos S e SE da folha de Orós. Grandes extensões de gnaisses "dioríticos" (pEBgnd) são encontrados nas partes sudoeste da folha de Quixeramobim e noroeste da folha de Iguatu, compostos essencialmente de plagioclásio e alcali-feldspato, biotita e hornblenda.

pEBd-pEBgb-pEBu - várias ocorrências de corpos dioríticos isolados são encontrados em diversos pontos, destacando-se as ocorrências ao sul de Carius (estrada Carius-Farias Brito, folha de Iguatu), onde o diorito encontra-se parcialmente feldspatizado, com pórfiros de alcali-feldspato de até 2-3 cm, e a norte de Aiuaba (folha de Iguatu), constituído de andesina, biotita e hornblenda, bastante fraturado e intensamente recortado por veios pegmatíticos e diques de granito fino. Os gabros ocorrem mais escassamente, nas folhas de Orós e Quixeramobim, em pequenos corpos parcialmente intemperizados, fraturados, granulação grosseira à média nos bordos, cor cinza escura, apresentando normalmente caracteres epi-metamórficos. Grandes maciços básicos-ultrabásicos afloram na folha de Quixeramobim: a norte e nordeste de Tauá, nos arredores dos povoados do Iapi e Limão (mineralizados a vermiculita e grânulos de sulfetos, além de berilo relacionado à fase de pegmatização), e no município de Pedra Branca, CE (associados a cromita). Outras ocorrências menores são encontradas a SE de Saboeiro (folha de Iguatu), intrusivo em filitos e xistos e, N-NW de Pombal (folha de Orós).

pEBgrs - granitóides sincinemáticos de cor cinza, na maioria grosseiros e composição variada (quartzo-sieni

tos e predominantemente granodioritos grosseiros e granitos porfiróides). Ocorrem em pequenos corpos isolados, concentrados nas regiões de Várzea do Boi (folha de Quixeramobim), Catolé do Rocha (folha de Orós) e em lentes alongadas paralelamente aos falhamentos transcorrentes da parte central da folha de Orós. São, via de regra, concordantes com as linhas estruturais das encaixantes, e separados por contatos nítidos, harmônicos, dentro de gnaisses e migmatitos, e juntos ou no mesmo corpo de granitos equigranulares.

2.1.2.2 - Precambriano "A"

Nesta unidade estão incluídos os parametamorfitos do Grupo Ceará, predominantemente composto de rochas do fácies xistos verdes, e gnaisses laminados com quartzito na base. Incluiu-se também o granito intrusivo leucocrático, posicionado no Precambriano Superior por suas relações estruturais com o Grupo Ceará na área do Projeto Coccocí (Oliveira et alli, 1974).

pEAgn - associação de gnaisses a biotita e/ou hornblenda, finamente laminados, de grã fina à média, com bandas claras quartzo-feldspáticas alternando com leitos escuros com maior concentração de máficos. Em alguns lugares

apresenta uma coloração mais clara, passando a um quartzito-gnaisse a muscovita. Suas ocorrências se restringem a estreitas faixas em zonas de falhamentos, ou juntos com os xistos do Grupo Ceará em feições estruturais dobradas. Comumente apresentam intercalações de gnaisses cataclásticos de grã fina, bem laminados, por vezes exibindo facóides neoformados e/ou rotacionados de feldspato róseo, envolvidos numa massa quartzo-feldspática desorganizada. Mármores brancos e cinza escuro, de grã fina à média, maciços e laminados, em camadas lenticulares inclusas, ocorrem numa extensão superior a 40 km na região de Farias Brito (folha de Iguatu). Camadas lenticulares de quartzitos micáceos associados ou não com leptinolitos de grã média, ocorrem tanto na base como em posição intermédia desta unidade, destacando-se no relevo como cristas alongadas ao sul de Arneiroz e serra do Flamengo, na folha de Iguatu, e numa faixa contínua desde a barragem de Orós até o limite SW da folha de Jaguaribe.

pEAx - associação de biotita-muscovita-xistos, com intercalações de mármore e de quartzito micáceo na base. São xistos de alto grau, a duas micas, compostos essencialmente de quartzo, feldspato, biotita e muscovita, com níveis granatíferos (cristais milimétricos bem desenvolvidos). Inter-

calam-se camadas de mármore de cor clara a esbranquiçada, maciço, grã fina à média. As áreas de ocorrências desta unidade se restringem a faixas confinadas por falhamentos a NE da folha de Quixeramobim e no extremo W da folha de Iguatu.

pEAf - associação de filitos e micaxistos, às vezes granatíferos, com intercalações de calcário epimetamórfico e de quartzito na base. Os termos calcários podem estar representados por magnesita associada a dolomito ou por dolomito vermelho escuro. Os filitos são marron-avermelhados, finos, sedosos, gradando ora para ardósias, ora para micaxistos finos, contendo às vezes amígdalas de quartzo leitoso concordante com a foliação. Os micaxistos são representados por clorita-sericita-xistos, sericita-clorita-biotita-xistos granatíferos e, clorita-actinolita-talco-xisto. As micas formam agregados paralelos e mais commumente, ondulados e/ou crenulados, com lentes de sílica inclusas, concordantes com a foliação. Ocorrem dentro desta sequência grande reserva (camadas lenticulares) de magnesita branca, maciça, grã média à grosseira, associada quase sempre a dolomito cinza, grosseiro. O quartzito basal é esbranquiçado, grã fina à média, micáceo, bastante fraturado.

pEAgre - maciços graníticos intrusivos que ocor

rem a norte da Bacia do Rio Jucá, no extremo W da folha de Iguatu. São equigranulares, textura granoblástica notavelmente homogênea, granulação média, coloração clara com predominância dos tons róseos, e se compõem essencialmente de microclina, oligoclásio, muscovita e quartzo. Como foi mencionado anteriormente, esses granitos são melhor representados na área do Projeto Cococí, parcialmente discordantes com as encaixantes (pEAgn e pEBmig) e, em alguns pontos, mostrando efeitos de cataclase nas rochas bordejantes.

pEAda - por quase toda a área do projeto ocorrem diques de natureza ácida a hiperácida representados por granitos filonianos, pegmatitos e veios de quartzo.

Os diques graníticos são geralmente leucocráticos, de grã fina a mui fina (microgranitos), equigranulares, a biotita e muscovita subordinada; com espessura bastante variável, não ultrapassando entretanto 10 m, estão encaixados em gnaisses, migmatitos e maciços graníticos. Os pegmatitos e veios de quartzo, apesar de esparsamente distribuído por toda a área, formam uma notável concentração na porção E - SE da folha de Quixeramobim, a oeste e noroeste de Solonópole. Nessa região existe mais de uma centena desses corpos, preenchendo fraturas de tensão e cizalhamento com direções preferenciais E-W e N60-70E. A grande maio-

ria desses corpos, não é representativa na escala do mapeamento (1:250.000).

2.1.2.3 - Cambro-Ordoviciano

EOda - um grande número de diques de composição ácida à intermediária, alcali-riolitos, dacitos e traquitos, andesitos e vogesitos, foram identificados no campo. Duas notáveis concentrações desses diques destacam-se nas porções W e NW da folha de Quixeramobim; alinhados em geral W.NW - E.SE, são nitidamente discordantes em relação às encaixantes. Os alcali-riolitos apresentam cor cinza escura, com pequenos fenocristais de feldspato alcalino e quartzo subordinado, em uma massa afanítica quartzo-feldspática. Nos andesitos, a biotita forma pequenos agregados em uma matriz fina e escura. O posicionamento estratigráfico desses diques é melhor definido na área do Projeto Cococí, onde eles penetram os maciços graníticos intrusivos (pEAgre) e precedem os meta-sedimentos da Bacia do Rio Jucá.

Formação Rio Jucá (EOjf/EOja) - no extremo oeste da folha de Iguatu aflora a borda oriental da Bacia Rio Jucá, limitada em parte por falhas de gravidade. Toda aquela sequência, conhecida como formação Rio Jucá, é constituída de rochas de sedimentação molássica de baixo grau de metamorfismo. Nas zonas marginais da bacia aflora a seção ba-

sal da sequência, que Oliveira et alli (op. cit) chamaram de fácies arcóseo (EOja), composta de arenitos grosseiros arcoseanos e lito-feldspáticos, intercalados com conglomerados polimictos grosseiros, imaturos, maciços, com fragmentos angulosos de rochas do embasamento cristalino, dispersos em uma matriz arenosa mui consistente e mal selecionada, cimentada por sílica, óxido de ferro e material carbonático. A cor varia desde vermelho escura até cinza esverdeada. Na parte central da bacia aflora a sequência pelítica ou fácies folhelho (EOjf), desses mesmos autores, com predominância de folhelhos, argilitos e ardosias, e siltitos subordinados, em geral bem laminados, e coloração variegada (vermelho escuro, chocolate, cinza claro, violeta e esverdeado). Comumente apresentam intercalações de horizontes mais arenosos até conglomeráticos por quase toda a seção exposta.

2.1.2.4 - Mesozóico

Grupo Rio do Peixe (Kirp) - são bastante esparsos os perfis estudados nas diversas áreas de ocorrências (Iguatu, Lima Campos, Icó, Lavras da Mangabeira e Pombal) desta sequência cretácica, para permitir fazer correlações mais detalhadas dos pacotes estudados. Além dessas ocorrências isoladas conhecidas, que parecem representar porções fragmentadas de uma bacia mais ampla e contínua, foram observa-

dos ao sul da serra dos Bastiões (folha de Iguatu), afloramentos de arenitos conglomeráticos arcoseanos assentando diretamente sobre o granito porfiróide (pEBgrp), e semelhantes aos arenitos conglomeráticos que afloram em José de Alencar (folha de Iguatu) e em outros pontos da bacia. Isto sugere uma extensão maior para W dos limites da bacia de Iguatu, cujo eixo de sedimentação tinha o mesmo rumo da faixa cataclástica que bordeja a sul, a serra dos Bastiões. Em todos perfis estudados afloram nas partes marginais da bacia, no contato com as rochas cristalinas, uma seção de arenitos conglomeráticos arcoseanos, de coloração creme a cinza clara, friáveis e algumas vezes bastante consistentes, passando na parte superior, para arenitos finos, intercalados com siltitos, folhelhos e margas fossilíferas (fragmentos de ossos? e escamas de peixe), de cores variegadas. Na região de Souza (folha de Orós), a sequência começa por um conglomerado brechóide, polimicto, com seixos angulosos de rochas cristalinas (granito, gnaisse, quartzo, etc.) e coloração creme clara a cinza. Seguem-se siltitos, argilitos e folhelhos variegados, laminados, com ocasionais intercalações de leitos conglomeráticos e margosos. Um poço estratigráfico atravessou mais de 1.000 m de sedimentos nesta parte da bacia (BRASIL/DNPM, 1970), até atingir o embasamento.

Embora não se disponha de dados suficientes para avaliar a espessura nas demais áreas, é correto prever uma espessura bem menor, pelas ocorrências de rochas cristalinas aflorando em vários pontos da bacia nas regiões de Icó, Lima Campos e Iguatu. Todas essas pequenas "bacias isoladas" mostram características tectogenéticas semelhantes, de bacias de afundamento limitadas por falhas de gravidade singenéticas. Este fato, aliado às mesmas características litológicas e a título de simplificação, levaram-nos a reunir todas aquelas sequências em uma só unidade (Kirp).

Formação Açu - esta unidade aflora em uma ampla faixa contínua bordejando o flanco SW da Chapada do Apodi, no quadrante NE da folha de Jaguaribe. Nos perfis realizados em alguns pontos da escarpa, visando também encontrar possíveis sulfetos associados às camadas pelíticas, distinguiu-se na base, sobreposto ao embasamento de rochas cristalinas, um arenito grosseiro a conglomerático, imaturo, coloração geralmente avermelhada, com seixos subarredondados de quartzo e mais raramente de feldspato parcialmente caulinizado. Para cima, o arenito torna-se menos grosseiro, caulínico e arcoseano, mal selecionado e mais friável; passando a arenito fino, na parte superior, com intercalações de leitos argilosos e/ou sílticos, avermelhados, caulínicos e mi-

cromicáceos. No contato com o calcário Jandaíra, predominam folhelhos vermelhos e esverdeados, micáceos, podendo conter intercalados finos leitos de arenitos finos e margas. A formação Açu repousa francamente discordante sobre o complexo cristalino, e apresenta, nessa parte da bacia, espessura inferior a 100 metros.

Formação Jandaíra (Ksj) - repousa concordantemente sobre os folhelhos e margas da formação Açu, em contato mais ou menos gradacional. É constituída essencialmente de um fácies carbonático, de calcários mais puros, maciços, litográficos e nodulosos, microcristalinos, ou gredoso, até calcários argilosos e folhelhos margosos, com lentes de gipsita fibrosa intercaladas na seção superior, normalmente associada com finos leitos de folhelhos esverdeados. As camadas de calcário encontram-se sub-horizontais, com mergulhos muito suaves para N-NE. Nas fotografias aéreas são bem visíveis os planos de acamadamento, assinalados no mapa do Anexo II. Observa-se em certos trechos um estrangulamento das linhas de contornos que parecem resultar de pequenos basculhamentos das camadas, por abaixamento diferencial do substrato cristalino (reativação de falhas?).

2.1.2.5 - Cenozóico

(Tdb) - rochas filonianas básicas, representadas

por diabásio de granulação média à grosseira, coloração cinza escura a preta, ocorrendo em forma de diques maciços e bem compactos, com espessura nunca superiores a 10-20 m. Encontram-se geralmente bastante alterados, em blocos esfoliados com coloração cinza esverdeada, espalhados sobre um solo argiloso castanho escuro. Ocasionalmente e nos contatos com as encaixantes, a grã torna-se fina, quase afanítica, gradando a basalto. Nos tipos grosseiros distinguem-se as ripas de plagioclásio numa trama desordenada com piroxenio associado ou não com magnetita. Ocorrem em vários pontos da área do projeto, preenchendo fraturas de rochas precambrianas e, ao sul de Lavras da Mangabeira (folha de Orós), penetrando arenito grosseiro do grupo Rio do Peixe, e por isto, correlacionado ao vulcanismo básico terciário da Bacia Potiguar.

Formação Serra do Martins (Tsm) - são coberturas arenosas, de topo plano, bem distintas nas fotografias aéreas, com cotas em torno de 700 m. Suas áreas de ocorrências se restringem praticamente ao extremo norte da folha de Orós, coroando os maciços cristalinos das serras de Portoalegre e Martins. Na base ocorrem arenitos caulínicos, grosseiros a conglomeráticos, mal selecionados, friáveis e em parte silicificados, de coloração avermelhada e esbran

quiçada. O contato com o cristalino, discordante, às vezes é pouco nítido, passando da capa intemperizada, caulinizada, arenosa, para o arenito caulínico de mesmas tonalidades. Na porção superior e no topo dos tabuleiros, o arenito é menos grosseiro, friável e localmente cimentado por material silico-ferruginoso.

Formação Faceira (Tf) - esta unidade está bem representada na folha de Jaguaribe, formando extensos tabuleiros (com cotas entre 250 e 300 metros) na margem esquerda do rio Jaguaribe, na região de São João do Jaguaribe, e a norte de Morada Nova, na margem esquerda do Rio Banabuiu. Em todas as ocorrências essas coberturas assentam diretamente sobre a superfície de erosão de rochas precambrianas, com forte discordância angular. No contato inferior, ocorre quase sempre um conglomerado grosseiro, com seixos e calhaus de quartzo e de rochas cristalinas diversas, dispersos em uma matriz arenosa, avermelhada à rósea, passando na parte superior, para arenitos médios, argilosos, friáveis, caulínicos, contendo níveis de argila esverdeada e leitos conglomeráticos e, localmente com crostas lateríticas na superfície. A espessura fica em torno de 30 m.

Formação Moura (Tm) - esta formação forma um tabuleiro plano a leste da cidade de Iguatu, conhecido como Cha-

pada do Moura, assentada sobre os sedimentos do Grupo Rio do Peixe. Litologicamente se caracteriza por arenitos médios, pouco argilosos, fracamente consolidados, avermelhados, sem acamadamento aparente com níveis mais grosseiros intercalados, capeando um conglomerado grosseiro basal, com seixos bem rolados de quartzo de até 8-10 cm de diâmetro, dispersos em uma matriz argilo-arenosa, friável e avermelhada. Por falta de elementos fósseis, não se pode precisar a idade desse depósito, que parece tratar-se de um paleo-terraço do Rio Jaguaribe, provavelmente correlacionado aos sedimentos inconsolidados da Formação Faceira.

TQc - coberturas arenosas foram reconhecidas em diversos sítios. No extremo sul da folha de Iguatu, estendem-se amplos tabuleiros testemunhos de superfícies de aplainamento, com cotas em torno de 680 m. São coberturas arenosas, avermelhadas, localmente lateritizadas, e espessura nunca superior a 10 m. Nas demais folhas, são encontradas ocorrências menores, isoladas, com cotas em torno de 300 m, recobrindo pequenos maciços de rochas cristalinas.

Qa - extensas faixas aluvionares se concentram nas planícies de inundação dos grandes rios, notadamente nos rios Jaguaribe, Banabuiu, Salgado, Apodi, Piranhas e outros menores. Nas áreas de relevo mais acidentado, princi-

palmente na folha de Quixeramobim, há pequenas manchas de aluviões, pouco espessas e restritas aos leitos de estiagem, não mapeáveis na escala dos mapas ora apresentados. Nos médios cursos, as aluviões são dominantemente constituídas de areias grosseiras e conglomeráticas, mal selecionadas, limpas, com seixos e calhaus de quartzo e das rochas adjacentes. Enquanto nos baixos cursos predominam areias mais sujas, com bastante níveis de argila e silte escuros, com espessuras superiores a 10-15 m. Manchas de cascalheiras se localizam às vezes intercaladas entre as areias e na superfície dos terraços laterais.

2.1.3 - Aspectos estruturais regionais

Basicamente são mantidas as linhas mestras da tectônica regional, esboçada no Relatório de Fotointerpretação, e que se caracteriza por uma tectônica ruptiva superimposta, desenvolvida por esforços compressivo-cizalhantes, com prováveis rejuvenescimentos posteriores. Resultaram desses esforços, componentes tangenciais com grandes deslocamentos direcionais ou transcorrentes com gigantescos "drags" e deslocamento de blocos associados. Observa-se de oeste para leste uma acentuação das virgações dos alinhamentos estruturais, de direção aproximadamente N-S na metade superior da área mapeada, infletindo-se para SW na metade inferior, dan

do ao conjunto dos alinhamentos estruturais uma disposição radial com abertura em leque para NE.

2.2 - Geologia econômica

O cadastramento de ocorrências minerais nesta fase do Projeto, talvez devido ao caráter superficial das observações, não possibilitou a individualização de nenhum depósito com características de uma jazida em potencial. Forneceu, entretanto, importantes subsídios para a definição de algumas áreas promissoras, onde oportunamente poderão ser realizados estudos mais detalhados.

As ocorrências estudadas de calcário, em sua grande maioria, apresentam-se como pequenas lentes de, no máximo, 80 m de comprimento por 15-20 m de largura; algumas, são exploradas localmente de modo bastante rudimentar, para o fabrico de cal. Excepcionalmente, na região de Farias Brito encontrou-se uma faixa carbonática na borda sul da Serra do Quicuncá que se estende de maneira mais ou menos contínua por cerca de 40 km, desde o extremo sul da folha de Iguatu até as proximidades de Cariús. Apresenta-se sob a forma de corpos lenticulares de calcário cristalino, alongados segundo a direção N-NE, com espessura aparente de 400 a 500 m em média, encaixados concordantemente em gnaisses a biotita e hornblenda parcialmente migmatizados. De modo geral, o cal-

cário é compacto, de textura sacaroidal, granulação média a fina, pouco magnesiano (em torno de 1% MgO) com cores que variam desde o branco leitoso até o cinza, passando pelos diversos matizes intermediários; esse material parece constituir excelente matéria prima para a fabricação da cal podendo ainda ser utilizado "in natura" (após moagem) como corretivo de solo. Em certos locais, como nas proximidades de S. Bartolomeu, a sul de Cariús, o calcário apresenta-se com granulação finíssima, microcristalino, bandeado, com faixas de colorações variegadas descrevendo dobras irregulares em uma matriz branco-leitosa; este material, não sendo tão fraturado em profundidade como o é em superfície, presta-se sobremaneira à construção civil, para a confecção de pisos e revestimentos.

Dentre as ocorrências cadastradas de scheelita, merecem referências apenas as da região de Milhã, município de Solonópole, algumas das quais já bem estudadas por ocasião do Projeto Tungstênio-Molibdênio. Nessa área conhece-se cerca de uma dezena de tactitos mineralizados, encaixados concordantemente em rochas de textura gnáissica já com efeitos de feldspatização. Esses tactitos são pouco espessos, (da ordem de alguns centímetros) irregulares, e não parecem persistir ao longo de sua direção por mais de 100 m;

alguns foram já garimpados exaustivamente para a extração da scheelita, parecendo hoje esgotados; outros, ainda são objeto de exploração indiscriminada, produzindo alguns kg por semana das variedades branco-leitosa e cinza-escuro.

É digna de menção a existência de numerosos tactitos inexplorados a N-NE e a E de Solonópole; esses corpos apresentam-se silicificados e, a um exame superficial através "mineralight" mostram apenas traços de scheelita. Entretanto, destacam-se pelas suas dimensões visíveis, como é o caso daquele encontrado na Fazenda Palermo a norte do açude Riacho do Sangue, com cerca de 10 m de espessura aparente e algumas centenas de metros de comprimento. Esses tactitos merecem ser melhor investigados através de escavações (banquetas) pois o fato de estarem silicificados em superfície não invalida a possibilidade de mineralização em profundidade, conforme já ficou demonstrado em algumas ocorrências similares do Rio Grande do Norte e Paraíba que chegaram a produzir algumas toneladas daquele bem mineral poucos metros abaixo da superfície, praticamente estéril.

Durante esta fase de campo observou-se também que o prolongamento da faixa magnesífera de Iguatu-Jucás para W-SW é geologicamente possível, desde que foram encontradas diversas ocorrências de talco e calcário dolomítico a sul

de Saboeiro com características bastante semelhantes àquelas observadas nas minas Torto e Riacho Fundo (Jucás), onde essas substâncias minerais ocorrem associadas com magnesita.

As duas ocorrências de fluorita estudadas no município de Solonópole (Ce), individualmente, apresentam interesse econômico bastante relativo desde que se trata de dois vieiros paralelos, extremamente irregulares, com potência média estimada em torno de 20 cm e extensão da ordem de 200 m no máximo, parecendo já exauridos a pouca profundidade conforme pode-se observar nas trincheiras abertas por garimpeiros na década de 40. Entretanto, se analisadas principalmente em função de seu condicionamento geológico regional, essas ocorrências assumem um papel bastante importante sob o ponto de vista "seleção de áreas promissoras para uma pesquisa mais detalhada"; isto porque, ambas ocorrem preenchendo duas das numerosas fraturas longitudinais existentes em uma faixa de gnaisse cataclástico com alguns quilômetros de largura, que se estende, segundo a direção norte-sul, desde as proximidades de Orós até o povoado de Banabuiú, numa extensão aproximada de 100 km. Corroborando este fato, há informações (ainda não comprovadas totalmente) de que existem ocorrências de fluorita a sul do povoado de Bana-

buiú. Em se considerando que a demanda desse bem mineral no Brasil, cresce proporcionalmente ao desenvolvimento das indústrias siderúgicas, química e petroquímica, a região é bastante prospectiva, talvez a mais promissora à luz dos conhecimentos obtidos nesta fase do Projeto. Daí a área ter sido selecionada prioritariamente para uma prospecção criteriosa, a qual deverá ser executada a curto prazo (sugestão para projeto específico).

Apesar de terem sido cadastradas apenas 9 (nove) ocorrências de grafita até agora, todas localizadas nos municípios de Solonópole e Piquet Carneiro, as observações de campo e as informações coletadas "in loco" permitem estimar em cerca de meia centena o número de locais onde se comprova a existência desse mineral na região. Não tanto pela qualidade dos depósitos em si, mas pela quantidade de ocorrências, a área é bastante promissora, a despeito de se desconhecer completamente a continuidade da mineralização em profundidade. Na realidade, em função das necessidades do mercado interno, um grande volume de minério compensaria sobremaneira o teor relativamente baixo encontrado até agora. Neste caso, um fator a se considerar seria a dimensão da área de ocorrência de grafita, da ordem de 4.000 km^2, se bem que descontínua.

As outras ocorrências cadastradas, sem uma pesquisa mais detalhada em algumas delas inclusive através de escavações, carecem de grande importância no momento.

Merece enfoque especial a grande quantidade de corpos graníticos e granodioríticos, em geral com expressão topográfica, encontrados em quase toda a área do projeto, predominantemente nas porções E e SE. Essas rochas apresentam granulação e cores variadas e, quando pouco fraturadas, constituem excelente matéria prima para a confecção de pisos e revestimentos a serem utilizados na construção civil em substituição ao mármore. Deve-se ressaltar que o mercado atual, principalmente o externo, está excelente para esse material.

Resta mencionar ainda que os trabalhos de prospecção geoquímica já possibilitaram detectar valores anômalos para Cu, Pb, Zn, Cr, Ni e Co, em uma área a N.NW de Senador Pompeu.

3 - BIBLIOGRAFIA

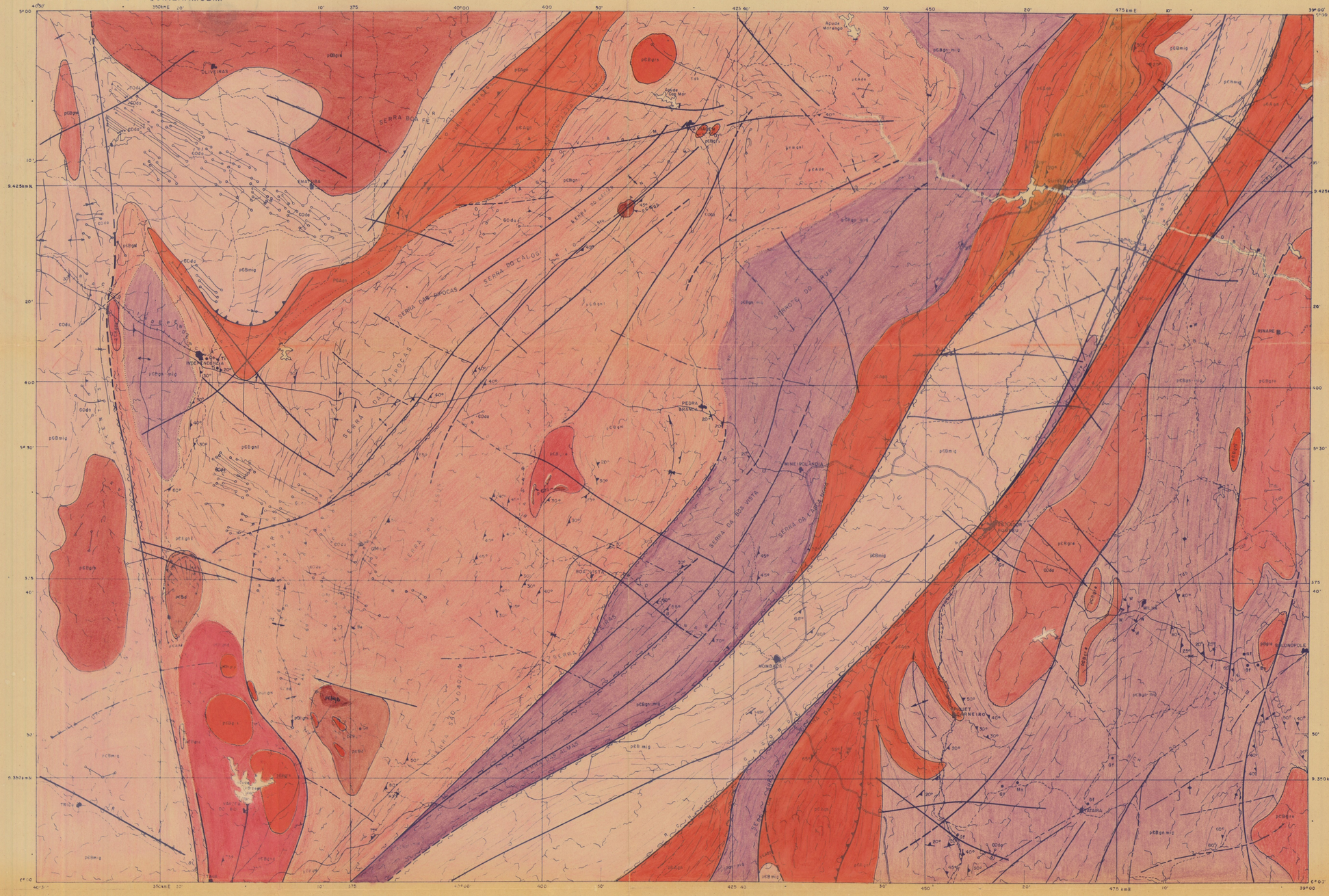
BRITO NEVES, B. BLEY - Relatório de Estágio no Centro de Pesquisa Geocronológica - U.S.P. Inst. Geoc. - Curso de Pós-Graduação. Inédito, |s.ident.|, São Paulo, 1974.

BRITO NEVES, B. BLEY et alii - Reavaliação dos Dados Geocronológicos do Precambriano do Nordeste Brasileiro. In: XXVIII Congresso Brasileiro de Geologia. Porto Alegre, Soc. Bras. Geol., out.-nov. 1974.

BRASIL . DNPM - O furo estratigráfico da Lagoa do Forno, Rio do Peixe, Sousa Pb. Rio de Janeiro, D.N.P.M., D.G.M., 1970. 37p. il., (Rel. 1284).

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

FOLHA SB. 24-V-D – QUIXERAMOBIM



CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

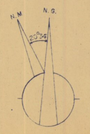
Era	Período	Símbolo	Descrição
PALEOZÓICO	SINEOCIÓCO	TRIÁSSICO	$\gamma\delta\beta$ Diques básicos: diabásios
			DISCORDÂNCIA
	CAMBRO-ORDOVICIANO	$\varepsilon\delta\alpha$	Diques ácidos e intermediários: riolitos, dacitos, traquitos
			DISCORDÂNCIA
PRECAMBRIANO A		$p\varepsilon\delta\alpha\gamma$	Diques ácidos: granitos alcalinos finissonos e pegmatitos
		$p\varepsilon\alpha\gamma$	Associação de quartzo-muscovita-xistos graníticos feldspatizados, com quartzitos micáceos na base (f.c.) onde indicado
		$p\varepsilon\alpha g$	Associação de gnaisses à biotita, finamente laminados (metarcoseos interestratificados com metapelitos), incluindo quartzito(s) onde indicado(s); leptinolito
			DISCORDÂNCIA
PRECAMBRIANO B		$p\varepsilon\beta\gamma\delta$	Granitóides sincinemáticos, de composição variada, de contornos difusos, predominantemente granodioríticos e porfiríticos.
		$p\varepsilon\beta u$ $p\varepsilon\beta d$ $p\varepsilon\beta g$	Ultrabasitos (piroxenitos, serpentinitos $p\varepsilon\beta u$); dioritos hornblendicos, em parte gnaissificados ($p\varepsilon\beta d$); gabros anortositos ($p\varepsilon\beta g$).
		$p\varepsilon\beta gn$ $p\varepsilon\beta gn\delta$ $p\varepsilon\beta gn$-mig	Associação de gnaisses à biotita e/ou à hornblenda, de foliação nítida, incluindo lentes de anfibolitos, gnaisses laminados à biotita ($p\varepsilon\beta gn\lambda$), gnaisses dioríticos com biotita gnaisses associados ($p\varepsilon\beta gn\delta$), gnaisses bandeados e migmatitos com estruturas flebítica, dobrada e estromática predominantes, gnaisses porfiroblásticos ($p\varepsilon\beta gn$-porf) lentes de mármores (m) onde indicadas.
		$p\varepsilon\beta mig$	Associação de migmatitos diversos, granulação média a grosseira, foliação difusa; gnaisses graníticos
		$p\varepsilon\beta gr\delta$ $p\varepsilon\beta gr\alpha$	Granitos peralcalínicos com microclina, biotita e hornblenda, de contornos difusos ($p\varepsilon\beta gr\delta$); biotita-granito leucocráticos, médios a grosseiros ($p\varepsilon\beta gr\alpha$).

- Contato definido
- Contato aproximado
- Contato litológico
- Eixo de anticlinal
- Eixo de anticlinal com caimento
- Eixo de anticlinal revirado
- Eixo de sinclinal
- Eixo de sinclinal com caimento
- Eixo de sinclinal revirado
- Falha indiscriminada, definida e provável
- Falha de empurrão
- Falha transcorrente
- Fratura
- 70° Mergulho da foliação ou xistosidade
- Direção de foliação vertical
- Alinhamento estrutural
- Zona cataclástica
- Garimpo em atividade
- Garimpo abandonado
- Ocorrência mineral
- Gc Calcário
- Be Berilo
- Gf Grafita
- W Tungstênio
- Ti Titânio

CONVENÇÕES TOPOGRÁFICAS

- Estrada pavimentada
- Estrada principal
- Estrada secundária
- Ferrovia
- Rio e riacho
- Açude
- Cidade
- Povoado

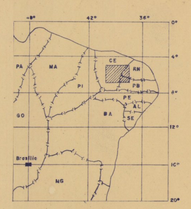
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA



Ponto central da área - 1975
Variação 5' anualmente

MAPA BASE A PARTIR DAS CARTAS TOPOGRÁFICAS, Esc. 1:100.000 EDITADAS PELA SUDENE EM 1968/69

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DO PROJETO

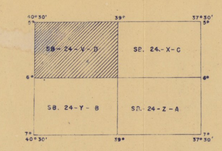


PROJETO RIO JAGUARIBE

ESCALA 1:250.000

5km 2,5 0 2,5 5 7,5 10 12,5 15km

ARTICULAÇÃO DA FOLHA



C P R M
Agência Recife

MAPA GEOLOGICO PRELIMINAR EXECUTADO PELA CPRM - AGÊNCIA RECIFE
1 9 7 5

GEÓLOGO RESPONSÁVEL:
Ebenézer Moreno de Souza

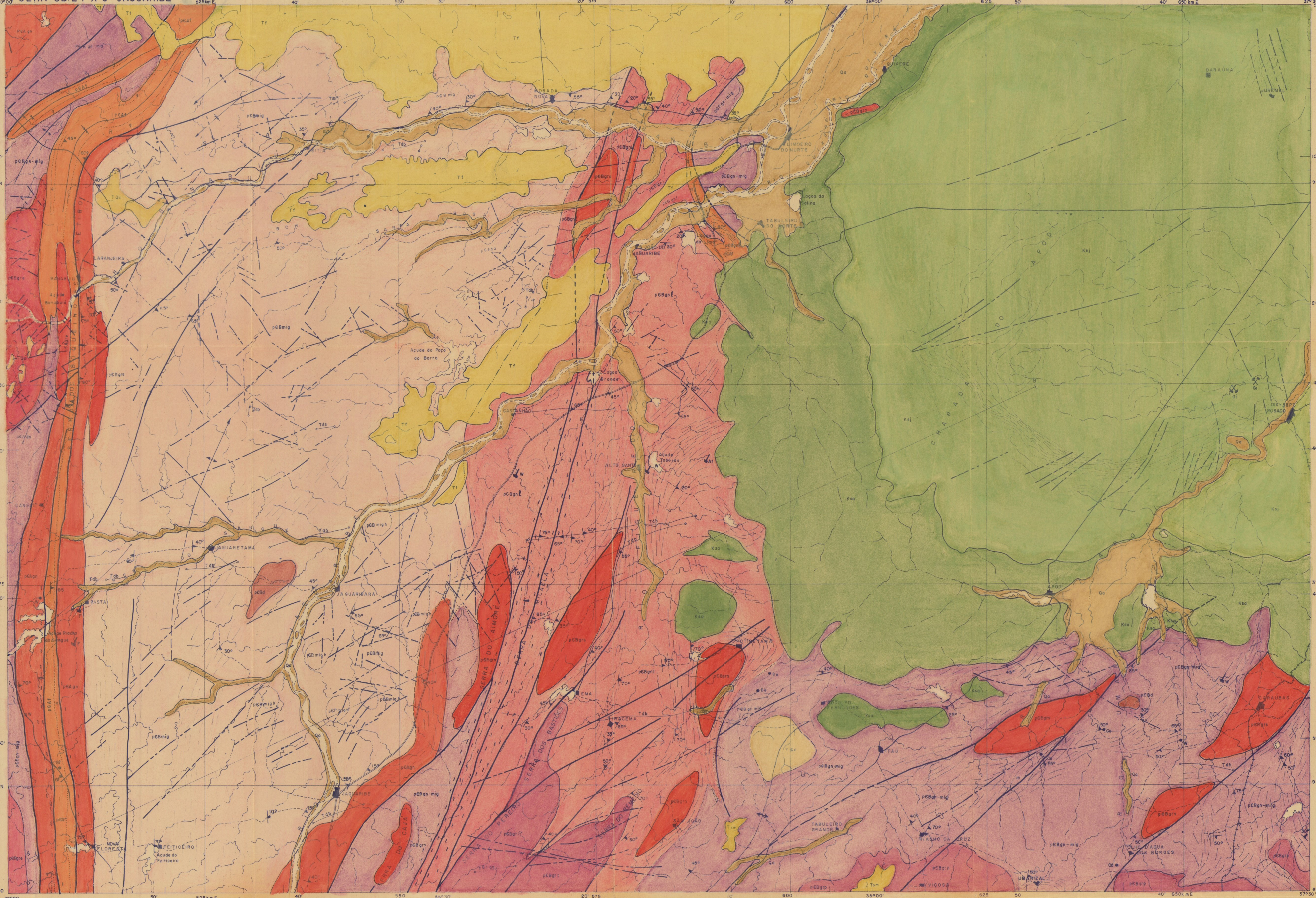
SECÇÃO GEOLÓGICA ESQUEMÁTICA: Escala H - 1:250.000 V - 1:25.000

ANEXO I

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

BIBLIOTECA C.P.R.M.

FOLHA SB.24-X-C- JAGUARIBE



CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

CENOZÓICO

QUATERNÁRIO

- Qa — Aluviões: cascalhos, areias, siltes; terraços aluviais (cascalheira).

TERCIÁRIO

- TQc — Coberturas arenosas inconsolidadas.
- Tf — Formação Faceira: arenitos argilosos friáveis, com níveis conglomeráticos
- Tsm — Formação Serra do Martins: arenitos caulínicos médios e grosseiros, de cores variegadas, as vezes silicificados.
- Tdb — Diques básicos: diabásios

DISCORDANCIA

MESOZÓICO — *CRETÁCEO SUPERIOR*

- Ksj — Formação Jandaíra: calcários cremes, margas, folhelhos margosos, com lentes de gipsita.
- Ksa — Formação Açu: arenitos grosseiros a conglomeráticos, imaturos; arenitos médios e finos com estratificação cruzada; siltitos e argilitos gradando para margas e calcarenitos no topo

DISCORDÂNCIA

PRECAMBRIANO

PRECAMBRIANO "A" — GRUPO CEARÁ

- PЄAda — Diques ácidos: granitos alcalinos filonianos, pegmatitos
- PЄAgrs — Granitos leucocraticos equigranulares
- PЄAf — Associação de filitos e micaxistos (clorita-sericita-muscovita-xistos), com intercalações de calcários epimetamórficos c/magnesita) e de quartzitos micáceos na base (q), onde indicados.
- pЄAgn — Associação de gnaisses a biotita finamente laminados (metarcóseo interestratificado e metapelitos), incluindo metabasitos, quartzitos micáceos e camadas calco-silicáticas

DISCORDANCIA ?

PRECAMBRIANO "B"

- pЄBgrs — Granitóides sincinemáticos de composição variada, de contatos nítidos; granodioritos porfiróides; quartzo-sienitos; granitóides equigranulares
- pЄBd — Dioritos hornblêndicos
- pЄBgnl / PЄBgn-mig — Associação de gnaisses a biotita e/ou hornblenda, de foliação nítida, incluindo lentes de anfibolitos, gnaisses laminados a biotita (PЄBgnl), gnaisses bandeados e migmatitos com estruturas flebítica, dobrada e schlieren predominantes, gnaisses porfiroblásticos (PЄB gn-mig); lentes de marmore (m) onde indicadas
- pЄBmig — Associação de migmatitos diversos de granulação média a grosseira e foliação difusa, com núcleos homogeneizados e/ou anatexitos (PЄB migh), onde indicados
- pЄBgrp / pЄBgre — Granitoides grosseiros porfiroblásticos de contornos difusos, a microclina e hornblenda (pЄBgrp), granitóides equigranulares, leucocráticos, médios e grosseiros (pЄBgre)

Contato definido	Zona cataclástica
Contato aproximado	Mina em atividade
Contato litológico	Mina abandonada
Contato encoberto	Garimpo em atividade
Eixo de anticlinal	Garimpo abandonado
Eixo de anticlinal com caimento	Ocorrencia mineral
Eixo de sinclinal	Be. Berilo
Eixo de sinclinal com caimento	F Fluorita
Falha indiscriminada definida e provável	Gf. Grafita
Falha encoberta	Gi Gipsita
Falha transcorrente	At Ametista
Fraturas	U Urânio
50° Mergulho da foliação ou xistosidade	W Tungstênio
Direção da foliação vertical	Ca Calcário
Alinhamento estrutural	

CONVENÇÕES TOPOGRÁFICAS

Estrada pavimentada	Rio e riacho
Estrada principal	Açude
Estrada secundária	Cidade
Ferrovia	Povoado

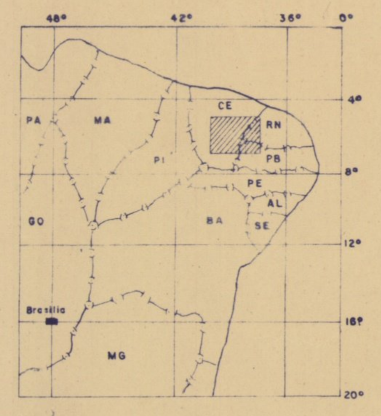
DECLINAÇÃO MAGNETICA

N.M N.G
21°39' 30"

Ponto central da área - 1975
cresce 5' anualmente

MAPA BASE A PARTIR DAS CARTAS TOPOGRÁFICAS, Esc. 1:100 000 EDITADAS PELA SUDENE EM 1968/69

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DO PROJETO



PROJETO RIO JAGUARIBE

ESCALA: 1:250.000

5 2,5 0 2,5 5 7,5 10 12,5 15km

ARTICULAÇÃO DA FOLHA

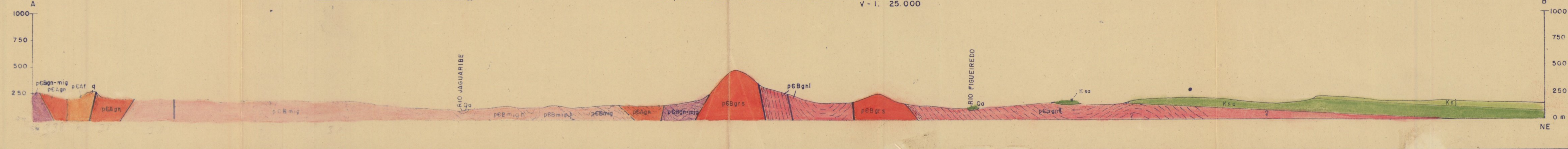
40°30' 5°	39°	37°30' 5°
	SB-24-V-D	SB-24-X-C
6°	SB-24-Y-B	SB-24-Z-A
7° 40°30'	39°	7° 37°30'

CPRM
Agência Recife

MAPA GEOLÓGICO PRELIMINAR EXECUTADO PELA CPRM-AGÊNCIA RECIFE
1975

GEÓLOGOS RESPONSÁVEIS:
Antonio de Pádua G. Braga
Fernando Parente Fortes

SECÇÃO GEOLÓGICA ESQUEMÁTICA: Escala: H - 1: 250.000 V - 1: 25.000

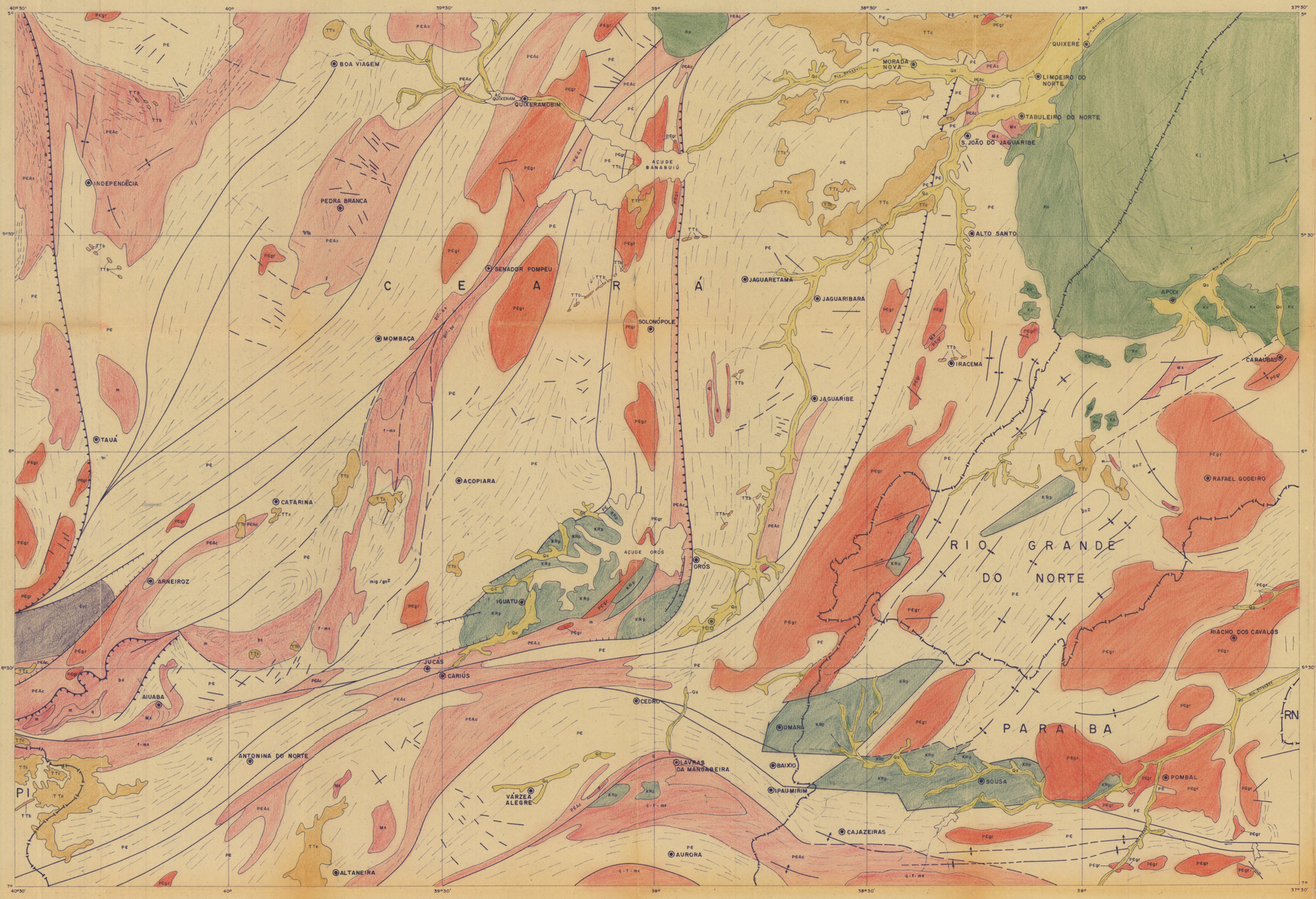


ANEXO II

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

FOLHAS: SB-24-V-D - Quixeramobim; SB-24-X-C Jaguaribe; SB-24-Y-B Iguatu; SB-24 Z-A Oróz



CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

CENOZÓICO	QUATERNÁRIO	Qa	Aluviões recentes e sub-atuais: areias, siltes e cascalhos inconsolidados.
	TERCIÁRIO	TTb	Diques básicos.
		TTc	Arenito Serra do Martins; coberturas arenosas inconsolidadas; terraços aluviais (Formação Faceira).
MESOZÓICO	CRETÁCEO	Ki	Formação Jandaíra: calcário cinza e amarelo de grão fino, litográfico, gredoso, nodoloso, fossilífero, e com intercalações de gipsita.
		Ka	Formação Açu: Arenito fino e médio, conglomerático na base, arcosiano, com intercalações de argilas, folhelhos e siltitos avermelhados e cinzas.
		KRp	Grupo Rio do Peixe: arenitos arcosianos e conglomerados instáveis com intercalações argilosas
PALEOZÓICO	CAMBRIO-ORDOVICIANO	Ꞓ O	Formação Rio Jucá: arenitos e conglomerados arcosianos, conglomerados polimictos, siltitos, folhelhos calcíferos e arenísios.
PRECAMBRIANO	PRECAMBRIANO A 600-900 m.a	PEc	Grupo Ceará: incluindo filitos (f), sericita-clorita-xistos (mx), biotita-muscovita-xisto (bx), gnaisses (gn^1) leptinitos/quartzitos (q) mármores e magnesita (m), onde indicados.
	PRECAMBRIANO INDIVISO	PE	Gnaisses a duas micas (gn^2), migmatitos homogêneos e heterogêneos (mig), onde indicados.
		PEgr	Granitóides não divididos

Contato definido
Contato inferido
Falha de gravidade
Falha transcorrente com ou sem indicação do movimento relativo dos blocos
Falha inversa ou de empurrão
Eixo de anticlinal
Eixo de sinclinal
Fratura
Alinhamento estrutural

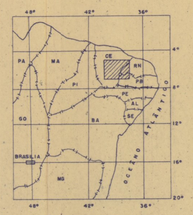
CONVENÇÕES GEOGRÁFICAS

Açude
Limite interestadual
Rio e riacho temporários
Cidade

MAPA BASE

LASA / DNPM (65 a 71)
BRASIL / SUDENE (20 a 23)
SUDENE / ASMIC (19)
MAPA DO ESTADO DO CEARÁ (86)

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA



PROJETO RIO JAGUARIBE

ESCALA 1:500.000

5Km 0 5 10 15 20 25 30

ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS

SB-24-V-D	SB-24-X-C
SB-24-Y-B	SB-24-Z-A

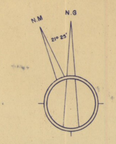
CPRM
Agência Recife

ESBÔÇO GEOLÓGICO COMPILADO

MAIO - 1974

GEÓLOGOS RESPONSÁVEIS

Alfeu Levy da Silva Coldosso
Marcelo de Freitas Medeiros

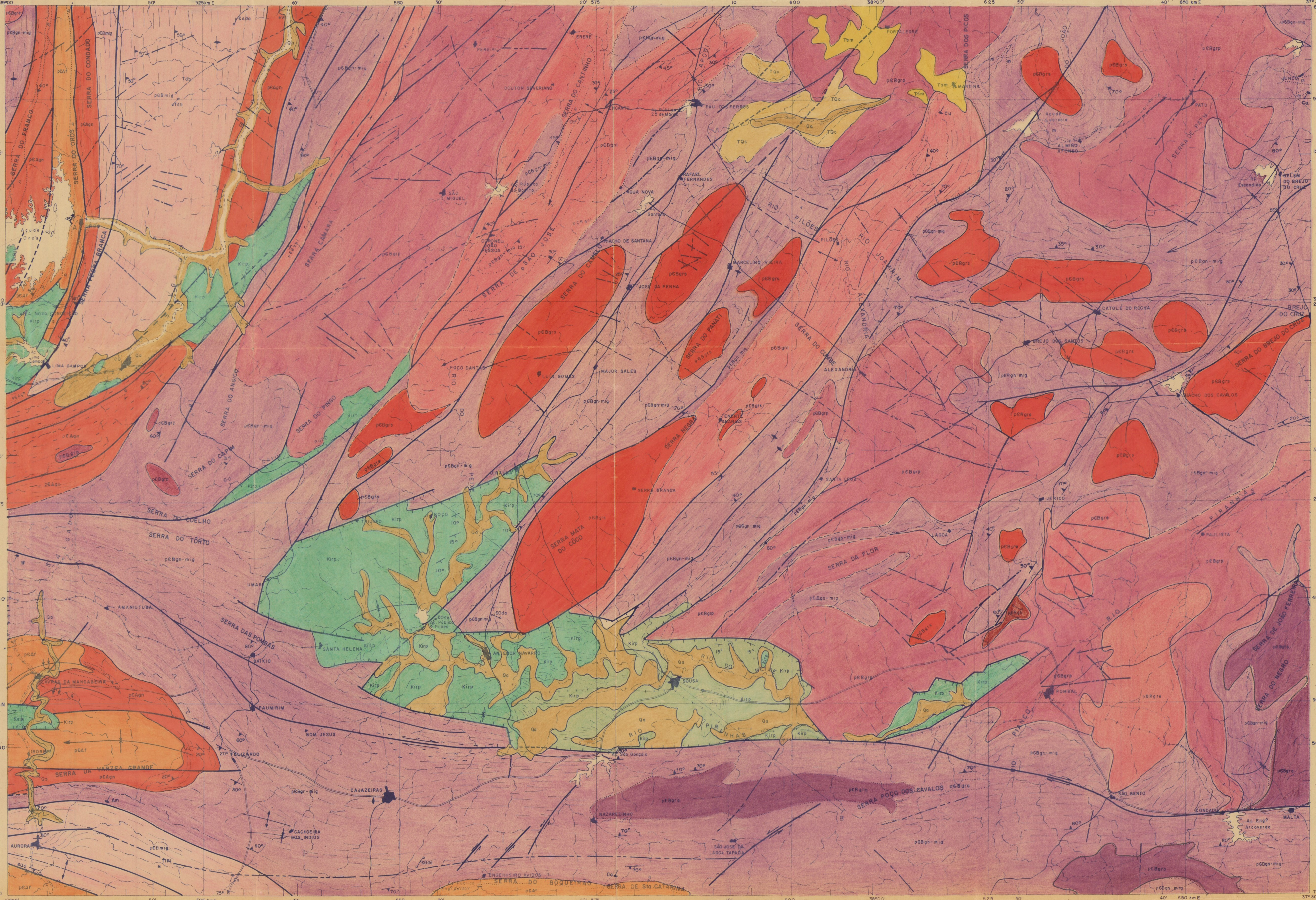


DECLINAÇÃO MAGNÉTICA 1974
(ponto central da área)
cresce 5' anual

ANEXO III

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

FOLHA SB. 24-Z-A – ORÓS



CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

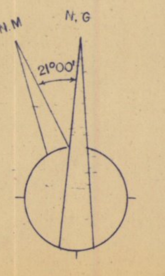
CENOZÓICO	QUATERNÁRIO	Qa	Aluviões, cascalhos, areias, siltes.	
		TQc	Coberturas arenosas inconsolidadas.	
	TERCIÁRIO	Tsm	Formação Serra do Martins: arenitos caulínicos, médios a grosseiros, de cores variegadas, às vezes, silicificados.	
		Tdb	Diques básicos: diabásios.	
			DISCORDANCIA	
MESOZÓICO	CRETÁCEO INFERIOR	Kirp	Grupo Rio do Peixe: conglomerados polimictos, arenitos arcoseanos conglomeráticos instáveis, arenitos calcíferos, folhelhos, siltitos e argilitos.	
			DISCORDANCIA	
PRECAMBRIANO	PRECAMBRIANO "A"	PЄAda	Diques ácidos: granitos alcalinos filonianos, pegmatitos.	
	GRUPO CEARÁ	pЄAf	Associação de filitos e micaxistos (sericita-clorita-xistos), às vezes granatíferos, com intercalações de quartzitos micáceos na base (q), onde indicados.	
		pЄAgn	Associação de gnaisses à biotita c/ou à hornblenda, finamente laminados (metarcóseos interestratificados com metapelitos), incluindo metabasitos e quartzitos micáceos (q) na base, onde indicados;	
			DISCORDANCIA?	
	PRECAMBRIANO "B"	pЄBgrs	Granitóides sincinemáticos de composição variada, de contatos nítidos; granodioritos porfiróides; quartzo-sienitos; granitóides equigranulares.	
		pЄBd, pЄBgb	Diorito hornblêndico (pЄBd); gabro-augita-norito (pЄBgb).	
		pЄBgn-mig, pЄBgnl, pЄBgra	Associação de gnaisses à biotita e/ou hornblenda, de foliação nítida, incluindo lentes de anfibolitos, gnaisses laminados à biotita (pЄBgnl) com intercalações de quartzitos ... cordados e migmatitos ... com estruturas ..., dobrada e ... predominantes, gnaisses porfiroblásticos e granulitos (pЄBgn-mig), núcleos de anatexitos (pЄBgra); lentes de mármore (m), onde indicados.	
		pЄBmig	Associação de migmatitos diversos, de granulação média e foliação difusa.	
		pЄBgrp, pЄBgre	Granitóides grosseiros porfiroblásticos, de contornos difusos, a microclina, biotita e hornblenda (pЄBgrp); granitóides equigranulares, leucocráticos, médios e grosseiros (pЄBgre).	

Contato definido	Fraturas
Contato aproximado	Mergulho da foliação ou xistosidade
Contato litológico	Direção da foliação vertical
Contato encoberto	Direção e mergulho de camada
Eixo de anticlinal	Alinhamentos estruturais
Eixo de anticlinal com caimento	Zona cataclástica
Eixo de anticlinal revirado	Garimpo em atividade
Eixo de sinclinal	Garimpo abandonado
Eixo de sinclinal com caimento	Ocorrência mineral
Eixo de sinclinal revirado	Cs Calcário
Falha indiscriminada definida e provável	Am Amianto
Falha encoberta	Cu Cobre
Falha de gravidade	W Tungstênio
Falha transcorrente	

CONVENÇÕES TOPOGRÁFICAS

Estrada pavimentada	Rio e riacho
Estrada principal	Açude
Estrada secundária	Cidade
Ferrovia	Povoado

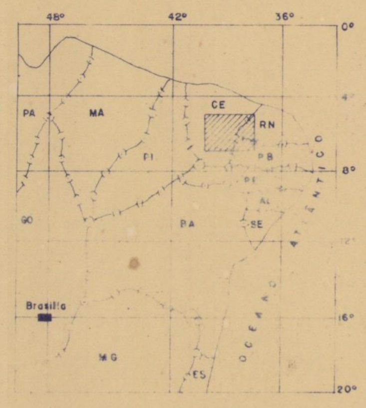
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA



Ponto central da área – 1975
cresce 5' anualmente

MAPA BASE A PARTIR DAS CARTAS TOPOGRÁFICAS, Esc 1:100.000 EDITADAS PELA SUDENE EM 1968/69

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DO PROJETO



PROJETO RIO JAGUARIBE

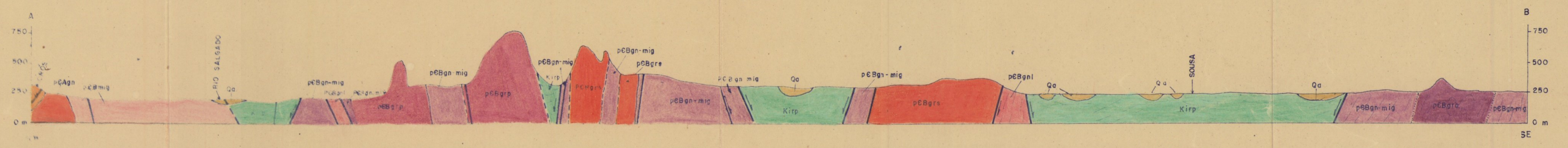
ESCALA 1:250.000

5 2,5 0 2,5 5 7,5 10 12,5 15 km

ARTICULAÇÃO DA FOLHA

40°30' 5°	39°	37°30' 5°
	SB. 24-V-D	SB. 24-X-C
	SB. 24-Y-B	SB. 24-Z-A
7° 40°30'	39°	7° 37°30'

SECÇÃO GEOLÓGICA ESQUEMÁTICA Escalas: H-1:250.000 V-1:25.000



CPRM
Agência Recife

MAPA GEOLÓGICO PRELIMINAR EXECUTADO PELA CPRM-AGÊNCIA RECIFE
1975

GEÓLOGOS RESPONSÁVEIS:
Antônio José Barbosa
Fernando A. Ferreira da Silva

ANEXO IV