MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

PHL
007785
2006

PROJETO SUDESTE DO PIAUÍ I

CONVÊNIO DNPM/CPRM

RELATÓRIO DE PROGRESSO 02

FOTOINTERPRETAÇÃO PRELIMINAR

- 1972 -

SUREMI
SEDUTE
CPRM I 9b
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório nº 182-S
1.º do Volume: 1
OSTENSIVO

PROJETO SUDESTE DO PIAUÍ I

MAPEAMENTO GEOLÓGICO SISTEMÁTICO 1:250.000

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS

C P R M

AGÊNCIA RECIFE

AGENTE: ENG. CARLOS EUGÊNIO GOMES FARIAS

COORDENADOR DE PROJETOS: GEOL. EDILTON JOSÉ DOS SANTOS

CHEFE DO PROJETO: GEOL. ALFEU LEVY DA SILVA CALDASSO

GEÓLOGOS:

ELSON RIBEIRO ENNES

JOÃO CAVALCANTE DE OLIVEIRA

SUMÁRIO

I. INTRODUÇÃO..... 1

II. LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO..... 2

III. MÉTODO DE TRABALHO..... 3

IV. TRABALHOS ANTERIORES..... 5

IV.1. Embasamento Cristalino..... 5

IV.2. Sedimentos..... 7

V. ANÁLISE FOTOGEOLÓGICA GERAL..... 9

V. 1. Embasamento Cristalino..... 9

V.1.1. Complexo Antigo.....10

V.1.2. Grupo Itacolomi.....11

V.1.3. Considerações estruturais e estratigráficas preliminares.....13

V. 2. Sedimentos da Bacia do Parnaíba.....16

V.2.1. Formação Serra Grande.....17

V.2.1.1. Generalidades.....17

V.2.1.2. Aspectos Fotogeológicos.....18

V.2.2. Formação Pimenteiras.....20

V.2.2.1. Generalidades.....20

V.2.2.2. Aspectos Fotogeológicos.....21

V.2.3 Formação Cabeças.....22

V.2.3.1. Generalidades.....22

V.2.3.2. Aspectos Fotogeológicos.....22

V.3. Sequências de Cobertura.....23

V.3.1. Coberturas do Terciário - Quaternário.....23

V.3.2. Quaternário.....26

V.3.3. As sequências de cobertura e evolução geomorfológica.....27

VI. POSSIBILIDADES EM RECURSOS MINERAIS.....30

VII. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....32

VII.1. Conclusões.....32

VII.2. Recomendações.....33

VIII. BIBLIOGRAFIA.....34

I. INTRODUÇÃO

O presente relatório refere-se a fase de fotointerpretação preliminar do Projeto Sudeste do Piauí I. Corresponde ao Relatório de Progresso nº 02, da atividade J do Pert esquemático, tendo sido confeccionado durante o período de 12 de janeiro a 10 de fevereiro de 1972.

Anexo ao presente texto acompanham 4 (quatro) mapas fotogeológicos de serviço de escala aproximada 1:120.000, e um mapa integrado de todo Projeto na escala aproximada de 1:240.000.

II. LOCALIZAÇÃO E VIAS DE ACESSO

A área do Projeto Sudeste do Piauí I, é definida pelos paralelos 9° 00' a 10° 00' de latitude sul e pelos meridianos 43° 00' a 44° 00' de longitude oeste, contendo cêrca de 12.100 quilômetros quadrados (ver mapa de localização).

Situa-se na região sudeste do Piauí e extremo noroeste da Bahia, abrangendo parte dos municípios de Caracol, Avelino Lopes e Campo Alegre de Lourdes (ex Catita). O acesso à área é feito da seguinte maneira: Recife - Petrolina pelas estradas BR-232, BR-116, BR-122, todas pavimentadas, totalizando cerca de 750 km; Petrolina - Remanso (BA) pela estrada BR-235 não pavimentada, com 199 km; Remanso (BA) - São Raimundo Nonato (PI) por uma estrada estadual não pavimentada, com cêrca de 95 km; São Raimundo Nonato (PI) - Caracol (PI) por uma rodovia estadual, não pavimentada de precárias condições, com aproximadamente 90 km.

A cidade de Caracol está situada na parte centro-nordeste da área do Projeto e a partir dela pode-se atingir o restante da área através de estradas carroçáveis, de quase nenhuma conservação. Sobre a porção SSE a rede de estradas e caminhos é mais densa, correspondendo ao setor de maior densidade demográfica, enquanto que na porção NNW as vias de comunicação são mais raras, atravessando grandes áreas despovoadas das chapadas arenosas. Estas estradas e caminhos acompanham geralmente o vale dos cursos d'água, e não raramente, aproveitam o próprio leito seco dos rios e riachos.

III. MÉTODO DE TRABALHO

Para a realização dos mapas fotogeológicos do Projeto contou-se com fotografias aéreas verticais de escala 1:60.000, do Serviço Geográfico do Exército - A.C.G.S. ("Aerospace Cartographic and Geodetic Service"), tomadas de uma altitude de 30.000 pés, durante os meses de julho a outubro nos anos de 1966 a 1968, bem como os respectivos fotoíndices de escala 1:180.000 aproximadamente.

A metodologia empregada, constante do Pert esquemático do Projeto, teve as seguintes etapas e durações:

a) lançamento em calcos ("overlays") dos elementos da planimetria (rios, riachos, estradas, caminhos, localidades, açudes, etc.), constantes nas fotografias aéreas, no período de 23 de outubro a 12 de novembro de 1971;

b) interpretação fotogeológica, também lançada sobre os calcos, tendo como base a análise bibliográfica realizada anteriormente, bem como um apoio de campo (viagem de reconhecimento à área do Projeto), no período de 13 de novembro a 12 de dezembro de 1971;

c) montagem das fotografias aéreas já então interpretadas, em quatro folhas de 30' de lado, com limites aproximadamente semelhantes aos dos fotoíndices, durante o período de 13 de dezembro de 1971 a 11 de janeiro de 1972;

d) confecção de quatro mapas fotogeológicos na escala 1:120.000, denominados mapas de serviço, e de um mapa integrado de toda a área do Projeto na escala 1:240.000, realizado no período de 12 a 20 de janeiro de 1972.

Os mapas de serviço foram obtidos através de "overlays" de montagens das fotografias aéreas de escala 1:60.000, posteriormente reduzidos 50% (cinquenta por cento), permanecendo aproximadamente com o dôbro da escala final do Projeto. O mapa integrado,por sua vez, corresponde a reunião dos quatro (4) mapas de serviço, reduzidos a metade.

Embora não se dispusesse de fotoíndices ou fotomosáicos em escala adequada, os mapas confeccionados segundo o método acima descrito apresentam uma razoável precisão, tendo sido reduzida as distorções das fotos pela montagem e reduções sucessivas.

Durante as primeiras etapas da fotointerpretação, o Projeto recebeu a assistência do fotointérprete do DEGEO, geólogo Douglas Trainini, que permaneceu no Recife durante o período de aproximadamente 1 (um) mes, tendo participado, inclusive, da viagem de reconhecimento à área (período de 12.10.71 a 20.10.71).

IV. TRABALHOS ANTERIORES

A maioria dos trabalhos geológicos existentes que interessam a área do Projeto são de âmbito regional (Kegel, 1953, 1956, 1965; Petrobrás, 1969 e Suszczynski, 1966) ou referem-se as áreas limítrofes(Barbosa, 1965 e Winge, 1968), sendo poucos aqueles específicos (Melo, 1968; Oliveira e Barros, 1971) versando sobre parte da área notadamente a região de Caracol.

A maioria destes trabalhos já foi apreciada com detalhes no relatório de progresso nº 01, referente a análise bibliográfica, razão pela qual êles serão abordados a seguir apenas sucintamente. Para uma maior facilidade descritiva eles aparecem por ordem cronológica, primeiramente os referentes ao embasamento cristalino e depois os que versam sôbre os sedimentos.

IV.1. Embasamento Cristalino

Com relação ao embasamento cristalino da região do Projeto Kegel (1956), em "As inconformidades na Bacia do Parnaíba e zonas adjacentes", cita a existência na região limítrofe Piauí - Bahia, de dois grupos tectônicos distintos. O primeiro tem suas melhores representações na região sudeste de Curimatá a sul de Caracol, sendo constituído principalmente por gnaisses superpostos por quartzitos e micaxistos, estruturados segundo a direção N-S. O segundo representado por filitos e quartzi

tos, que ocorrem na região circunscrita pelas cidades de Correntes, Parnaguá e Ibipetuba, que se orientam na direção NE-SW. Esta divergência de direção entre os dois grupos representa, segundo este autor, uma inconformidade existente no embasamento. Kegel (1965), em "A estrutura geológica do Nordeste", afirma que as principais feições estruturais do Précambriano no NE do Brasil, estão relacionadas com a existência de extensos lineamentos. Os principais são os de Araguia - Tocantins, São Luiz, Sobral - Pedro II, Patos, Paulistana - Floresta e Remanso, os quais, em conjunto, emprestam ao Précambriano uma estruturação em forma de funil aberto para o norte.

Dentre esses lineamentos é o de Remanso que interessa particularmente a área do Projeto Sudeste do Piauí I. Este lineamento possui uma direção aproximada E-W na altura do paralelo 10° S, obstruindo para o norte várias sequências que se distribuem na parte ocidental da Bahia.

Barbosa (1965) em "Geologia das folhas Remanso-Sento Sé (BA)" reconheceu no complexo cristalino os seguintes grupos:

1. Grupo Caraiba, mais antigo, constituído principalmente por gnaisses migmatizados, aos quais associam-se leptinitos, anfibolitos e micaxistos.

2. Grupo Colomi, que ocorre em manchas isoladas próximo ao Rio São Francisco, sendo constituído por quartzitos, dolomitos, tremolita-xistos, talcoxistos e itabiritos.

3. Grupo Salgueiro presente também em manchas isoladas de micaxistos a duas micas, onde ocorrem associados quartzitos micáceos e lentes de calcário, atravessados por intrusões de granitos e sienitos.

Suszczynski (1966), em "Considerações sobre a evolução tectônica-orogenética da parte oriental do escudo brasileiro" distinguiu

três (3) fases geológicas bem definidas que se desenvolveram na parte oriental do escudo brasileiro: (1) uma fase inicial de formação da crosta siálica (cratonização) do Précambriano, (2) uma fase intermediária de colmatação das faixas tectônicas laterais às antigas geanticlinais provavelmente do Eopaleozóico e (3) uma fase final gliptogênica da formação de bacias estáveis, desenvolvida do médio Paleozóico ao fim do Mesozóico.

Divide ainda esta parte do escudo em dois blocos, que constituem os escudos do Nordeste e do Leste, cujo limite se faz aproximadamente ao longo do baixo curso do Rio São Francisco. Destarte, o Précambriano interessando a área do Projeto Sudeste do Piauí I, mostra-se como um limite entre esses dois blocos orogênicos, apresentando desta forma caracteres comuns aos dois.

Winge (1968), em "Geologia das Serras do Estreito e Boqueirão, NW da Bahia e SSE do Piauí," distinguiu no Précambriano duas unidades estratigráficas:

1. Complexo Antigo (Précambriano inferior a médio), constituído maiormente por gnaisses e xistos que sofreram migmatização, sendo transformados em migmatitos diversos.

2. Grupo Itacolomi (Précambriano superior) constituído por filitos, micaxistos e quartzitos, que repousam com acentuada discordância sobre a entidade anterior.

IV.2. Sedimentos

Com relação a sequência sedimentar que constitui na área a borda SE da Bacia do Parnaíba, Kegel (1953) em "Contribuição para o estudo do Devoniano da Bacia do Parnaíba" reconheceu que o Devoniano desta bacia está representado pelas formações: Serra Grande (Siluriano superior

a Devoniano inferior), Pimenteiras (Devoniano inferior) constituída pelos membros Itaim (inferior) e Picos (superior), Cabeças (Devoniano médio)contendo os membros Passagem (inferior), Oeiras (médio) e Ipiranga(superior) e Longá (Devoniano superior).

Melo (1968), em "Revisão da geologia do alto vale do Rio Gurguéia, Piauí(margem sudeste da Bacia do Maranhão),efetuou um levantamento geológico cujo objetivo principal foi verificar a existência das Formações Poti e Longá na margem sudeste da Bacia. Para tanto foram executados perfís geológicos, sendo que um deles está incluído parcialmente na área do Projeto.

Aguiar (1969), em "Bacia do Maranhão, Geologia e possibilidades de Petróleo", forneceu novas informações a respeito do comportamento das formações devonianas desta bacia principalmente em subsuperfície.

Oliveira e Barros (1971),em "Relatório final do Projeto Gurguéia", efetuou um reconhecimento geológico-radiométrico a fim de avaliar as possibilidades uraníferas da borda oriental da bacia do Maranhão, onde forneceu dados sobre o modo de ocorrência das formações devonianas.

V. ANÁLISE FOTOGEOLÓGICA GERAL

A área do Projeto Sudeste do Piauí I, corresponde como já foi citado anteriormente, a uma superfície de 12.100 km^2, onde cerca de 4.800 km^2 são ocupados pela sequencia sedimentar, que constitui o bordo sudeste da Bacia do Parnaíba. Os restantes, ou seja os 7.300 km^2, são constituídos por rochas cristalofilianas pertencentes ao embasamento cristalino.

Diversos e distintos são os aspectos geomorfológicos e geológicos apresentados nestas duas porções, uma vez que se desenvolvem sobre litologias completamente diferentes. Desta maneira passaremos a tecer algumas considerações sobre esses aspectos, obtidos a partir da análise fotogeológica preliminar sistemática.

V.1. Embasamento Cristalino

Com relação ao complexo cristalino que se distribui amplamente nas folhas Campo Alegre de Lourdes, Caraiba de Santa Tereza e Caracol, ocupando aproximadamente 60% da área do Projeto, a principal feição geomorfológica é o desenvolvimento de um extenso peneplano cujas cotas variam em torno de 500 a 550 metros, dando ao relevo um aspecto monótono.

Nesta superfície de aplainamento, correlacionável à de Soledade (Meunier, 1961), há o desenvolvimento de uma cobertura arenosa-laterítica de relativa espessura que capeia a quase totalidade do substrato fundamental, dificultando sensìvelmente a identificação e diferenciação

das unidades litológicas desse complexo (estampas 1 e 5). Com base na compilação bibliográfica e nos aspectos observados na fotointerpretação, foi dada nesta etapa de serviço uma possível subdivisão ao embasamento cristalino Précambriano. Esta subdivisão do Précambriano é baseada no trabalho desenvolvido por Winge (op. cit.) ao sul da área do Projeto, o qual conseguiu individualizar duas grandes entidades estratigráficas: a) Complexo Antigo e b) Grupo Itacolomi.

V.1.1. Complexo Antigo

O Complexo Antigo tem suas exposições limitadas nos vales dos rios atuais que entalham os sedimentos da cobertura areno-laterítica (estampa 1). A sua distribuição parece, contudo, muito mais ampla, devendo estar presente em toda a área de desenvolvimento desta cobertura, subjacentemente.

A tonalidade dessas exposições atinge uma matiz cinza, enquanto que a vegetação torna-se mais escassa, contrastando com aquelas áreas onde desenvolve-se uma capeamento da cobertura, as quais possuem uma tonalidade cinza escura e com vegetação mais abundante. O modelado do relevo predominante na região abrangida por este complexo se caracteriza por apresentar um comportamento homogêneo, em toda sua extensão, com o desenvolvimento de suaves ondulações. Este comportamento constitui a feição geomorfológica dominante nesta entidade estratigráfica. As inúmeras lagoas, algumas delas de relativa extensão, que se desenvolvem sobre litologias pertencentes a esse complexo imprimem, à primeira vista, um outro aspecto geomorfológico, dando a impressão de uma morfologia cárstica. Os rios e riachos que compõem a rede fluvial desta parte da área fazem parte do sistema hidrográfico da Bacia do Rio São Francisco, tendo como

principais representantes os rios Vereda do Espadeiro, Vereda Pimenteira e outros de menor importância tais como Vereda Cabeça no Tempo e Vereda da Viração.

O padrão de drenagem predominante nesta unidade é o dendrítico-retangular, ralo, onde se destacam rios, cujos cursos se desenvolvem a maioria das vezes através de zonas de fraqueza (falhas e fraturas).

Winge (op. cit.), correlaciona esta entidade a Série Minas, e afirma ser ela constituída por uma grande variedade de rochas cristalofilianas, compreendendo gnaisses e micaxistos que foram parcialmente transformadas em migmatitos diversos, granitos e rochas granitóides, tendo portando um nível metamórfico de médio a elevado. Fácies metabasíticas fazem parte deste complexo ocorrendo geralmente na forma de diques.

Cabe ressaltar que estas unidades litológicas acima citadas não foram possíveis de serem identificadas durante esta etapa de serviço, porém acreditamos que com o desenvolver da etapa de campo possamos ter maiores e mais detalhadas informações a respeito do comportamento litológico-estrutural desta unidade.

V.1.2. Grupo Itacolomi

O Grupo Itacolomi que na área do Projeto apresenta melhores e maiores exposições que a unidade anterior, embora com distribuição mais restrita, ocorre sob a forma de corpos que se distribuem, nas folhas Caracol, Caraíba de Santa Tereza e Campo Alegre de Lourdes (estampa 1).

Este grupo empresta por ocasião de suas exposi

ções uma morfologia que contrasta com a que se desenvolve na entidade anterior, pois se caracteriza por altos topográficos e estruturais, que chegam a constituir pequenas serras, recebendo às vêzes denominações locais, como é o caso da Serra das Pitombas, localizada no canto sudeste da folha de Caracol.

Deste modo, este grupo empresta à região do complexo cristalino uma feição geomorfológica que se destaca no extenso peneplano, atingindo altitudes superiores a 600 metros.

Estas elevações foram fotointerpretadas como sendo constituídas por quartzitos, uma vez que, pelas suas orientações estruturais seriam a continuação das Serras do Estreito e do Boqueirão. Nas fotografias aéreas este grupo tem, com relação aos aspectos texturais, um comportamento diferente daquele predominante no Complexo Antigo, pois forma geralmente cristas alinhadas, onde floresce uma vegetação mais densa e de maior porte. A rede de drenagem que atravessa esse grupo, embora mantendo o mesmo padrão da entidade anterior, dendrítico-retangular, sofre um adensamento, isto é, existe um maior número de rios e riachos que na região abrangida pelas litologias do Complexo Antigo, chegando até a desenvolver um padrão dendrítico-pinado na drenagem de terceira ordem.

Litològicamente este grupo é constituído, segundo Winge (op. cit.), por uma sequência de metassedimentos de origem clástica depositada sobre o Complexo Antigo em acentuada discordância, fracamente metamorfisada e complexamente dobrada.

As rochas constituintes desse grupo são filitos, xistos de baixo grau metamórfico e principalmente quartzitos sendo que estes últimos representam uma grande parte dos metassedimentos desse grupo, talvez mais de 40%.

V.1.3. Considerações estruturais e estratigráficas preliminares

A fim de melhor orientar os trabalhos preliminares de campo, teceremos uma série de considerações estruturais e estratigráficas calcadas na interpretação da análise fotogeológica e nas interpretações tectônico-estratigráficas de áreas vizinhas.

Acerca da estruturação do Complexo Antigo pouco se conhece, como aliás ocorre em grande parte desta unidade próxima a Serra do Espinhaço. Isto decorre do fato da inversão de relevo que existe nesta área, aparecendo o embasamento aplainado, arrasado, enquanto as áreas móveis mostram-se elevadas; esta disposição teria, segundo se acredita, decorrido inclusive do próprio dobramento dessas faixas móveis, dando origem a uma mudança radical da área fonte da sedimentação. Isto é, após o soerguimento dessas faixas, elas serviriam de fonte de alimentação de sedimentos para bacias agora situadas nas áreas cratogênicas (Pflug et alii, 1969; Winge, 1968).

Por isso, os registros existentes são apenas para o tectonismo mais jovem, que afetou as faixas móveis, em nossa área representadas pelo Grupo Itacolomi. Assim podem ser individualizados, como o fez Winge na área ao sul da nossa, os altos estruturais cratogênicos do Complexo Antigo e as áreas sinclinais envolventes do Grupo Itacolomi.

Conforme pode-se observar no mapa geológico integrado, apesar da discontinuidade das rochas quartzíticas, existem duas direções principais de orientação dessas faixas: uma NE-SW, bem nítida na folha Caraiba de Santa Tereza e na parte noroeste da folha Campo Alegre da Lourdes, e outra N-S, bem distinta na parte oeste e sudoeste desta última folha mencionada e na folha Caracol. Do ponto de vista estrutural, uma sé

rie de dobras paralelas, com um "plunge" quase invariavelmente dirigido para o norte, é muito bem detectável na grande área aflorante na Serra das Pitombas, no limite do Piauí com a Bahia. Dobras menores aparecem na faixa a noroeste e oeste das fazendas Domingos e Malhada, porém com uma particularidade: seus eixos possuem direções divergentes da direção geral da faixa, parecendo representar dobramentos secundários. Dobras menos sensíveis aparecem na faixa Panasco - Vereda do Poço da Pedra, porém uma possível terminação periclinal ao norte da mesma é duvidosa.

Uma análise dessa distribuição espacial, parece indicar claramente a existência de um importante alto estrutural do embasamento na área de Lagoa do Jatobá - Caraíba - Coringa, de direção NNE, margeada por duas faixas de Itacolomi - uma a noroeste, passando por Cruz-Caraiba de Santa Tereza, de direção NE-SW e outra a leste, passando por Panasco - Vereda do Poço da Pedra, de direção N-S. Esta disposição parece corroborar, em parte, a análise estrutural realizada por Winge ao sul; ou seja, a faixa noroeste corresponderia a continuação da faixa norte-noroeste da Serra da Tabatinga, enquanto que a faixa do leste aquela da Serra do Estreito. O nosso alto estrutural deverá corresponder ao anticlinório, definido de forma mais complexa, nesta mesma região por esse autor.

Vale a pena acrescentar uma consideração de caracter regional. A análise geotectônica deste autor, apoiado em outros trabalhos de caracter genérico, demonstrou que este anticlinório corresponde a terminação ao norte do chamado Craton do São Francisco, sendo margeado a leste pelas faixas móveis do Espinhaço, Bahia Central, e a oeste, já no estado de Goiás, pelas faixas do Grupo Canastra, que assim seriam correspondentes estratigráficos.

Em outras palavras, nós estaríamos diante da junção dessas duas faixas móveis, que poderá ser então melhor definida, ao

mesmo tempo que a sua continuidade para o norte-nordeste poderá ser investigada, principalmente na área do Projeto Sudeste do Piauí II.

A ausência de áreas aflorantes do Grupo Itacolomi ao sul e sudoeste de Campo Alegre de Lourdes, assim como a oeste desta mesma cidade (próximo a Santiago, Lagoas e Vereda)parece indicar a presença neste setor de outro alto do Complexo Antigo.Por outro lado observa-se a supressão dos quartzitos da Serra do Estreito para o norte,que desta maneira corresponderia a um estreito sinclinório (?).

O mesmo não acontece com a faixa móvel de noroeste, que estende-se desde Cruz até o nordeste de Caraíba de Santa Tereza, parecendo ter continuidade com a espessa faixa da Serra das Pitombas. Aparentemente haveria uma terminação para o norte do Complexo Antigo, nos arredores de Peixe, o que poderia levar a interpretação de que a faixa da Serra das Pitombas corresponde a um amplo sinclinório com plunge igualmente dirigido para o norte. Esta interpretação é compatível com a distribuição dos dobramentos fotointerpretados, que mostrariam uma distribuição radial em torno dessas terminações e com plunges dirigidos para fora do anticlinório. Em outras palavras, as estruturas da faixa da Serra das Pitombas seriam dobramentos menores, por quanto a direção geral da faixa quartzítica é, neste local, aproximadamente E-W, apenas amarrotada em pequenos dobramentos de direção N-S. Isto é, eles teriam o mesmo significado dos dobramentos da faixa a oeste-noroeste de Domingos - Malhada.

Se esta interpretação é válida, a área do Complexo Antigo, que passa a oeste, noroeste e norte desta faixa, poderá ser a continuação dos ectinitos do Grupo Salgueiro (Série Paulistana-Floresta), que aparecem amplamente na área do Projeto Sudeste do Piauí II.Esta idéia não parece fora de propósito porque Winge menciona a existência de gnaisses, em parte conglomeráticos,associados a mármores na região de Caracol.

Então os quartzitos da Serra das Pitombas teriam sua continuidade com os quartzitos do Grupo Salgueiro da área do Sudeste do Piauí II, em que estes margeiam um anticlinório do Grupo Caraíba. Ou seja, a unidade aqui distinguida como Complexo Antigo pode, na realidade, incluir dois grupos estratigraficamente distintos.

Todas essas hipóteses de trabalho, deduzidas da integração dos dados da fotogeologia e da análise bibliográfica, deverão ser investigadas durante o levantamento.

Outra questão a considerar é a do Lineamento Remanso, citado por Kegel (1965). Não existe, de acordo com os dados fotogeológicos, qualquer indício da sua existência; a principal característica que define os demais lineamentos descritos por este autor, ou seja, a presença de uma faixa retilínea fortemente deformada, não foi observada. Além disso, a supressão de entidades estratigráficas para o norte, que servira também de suporte para a definição deste lineamento também não foi constatada, razão pela qual optamos pela inexistência de tal elemento estrutural. Aliás, a essa mesma conclusão já havia chegado Barbosa (op.cit.), ao efetuar o levantamento geológico das folhas Remanso e Sento Sé, Bahia.

V.2. Sedimentos da Bacia do Parnaíba

A sequência sedimentar que constitui a Bacia do Parnaíba, abrange na área do Projeto uma extensão areal com cêrca de 4.800 km^2, cuja distribuição é aproximadamente a seguinte: a folha Guaribas é quase que totalmente ocupada pelos sedimentos desta Bacia; já nas folhas Caraíba de Santa Tereza e Caracol a distribuição é mais restrita, ocupando na primeira, o canto nordeste e na segunda, parte da região norte.

Esta sequência sedimentar, atravessa, a área do Projeto

em sua porção norte segundo a direção NE-SW, formando, na região por ela compreendida, uma feição geomorfológica diferente, da verificada na região do embasamento cristalino, pois constitui a porção onde as cotas são superiores a 600 metros, desenvolvendo desta maneira altos topográficos, que chegam a constituir serras, recebendo denominações locais como por exemplo a Serra do Caracol, situada nas proximidades da cidade do mesmo nome. Este alto topográfico constitui localmente o divisor d'águas entre as Bacias dos Rios Parnaíba e São Francisco. Nesta sequência sedimentar, durante a etapa de fotointerpretação, foi possível distinguir três grandes unidades geológicas, que se constituem nas formações Serra Grande, Pimenteiras e Cabeças.

Por se tratar de unidades que possuem maiores informações bibliográficas, incluimos, na sua descrição uma parte de generalidades, para melhor caracterização da unidade fotointerpretada.

V.2.1. Formação Serra Grande

V.2.1.1. Generalidades

Coube a Small (1914, in Kegel, 1953), introduzir o termo "Série da Serra Grande", onde englobou além de arenitos e conglomerados também camadas do embasamento como o calcário Ubajara.

Entretanto Kegel (1953) excluiu desta formação este calcário afirmando que o mesmo constitui parte integrante do embasamento como o que ocorre na região de Frecheirinha e Ubaúna.

A Formação Serra Grande, segundo este

autor pertence ao período Siluro-devoniano e é constituída principalmente por arenitos mais ou menos arcósicos e conglomeráticos, de granulação grosseira, onde se destacam as estratificações cruzadas. Esta formação, que constitui a unidade basal dos sedimentos da Bacia do Parnaíba, repousa com acentuada discordância angular e erosiva sobre as rochas do embasamento cristalino. Em trabalhos mais recentes realizados pela Petrobrás, entre eles o de Mesner e Wooldridge, 1962 (in Aguiar, 1969), foram considerados os arenitos superiores desta formação como pertencentes à Formação Pimenteiras ao Membro Itaim. Rodrigues, 1967 (in Aguiar, op. cit.) modificou o contato Itaim - Serra Grande de Mesner e Wooldridge, considerando esse membro como pertencente a Formação Serra Grande. Aguiar (op. cit.) afirma que em subsuperfície a Formação Serra Grande pode ser dividida em 3(três) membros: o inferior constituído de arenitos grosseiros e conglomeráticos, o médio de folhelhos pretos e arroxeados com intercalações de siltitos e arenitos finos, e o superior de arenitos grosseiros a conglomeráticos na base, gradando para arenitos médios a finos com intercalações de folhelhos. Em poços perfurados nesta formação a seção mais espessa contou com a profundidade de 938 metros.

V.2.1.2. Aspectos Fotogeológicos

Na área do Projeto, a Formação Serra Grande ocupa pequena extensão areal, restringindo suas melhores exposições, ao canto noroeste da folha Caraíba de Santa Tereza e, com mais restritas ocorrências, à folha Caracol (estampa 2). A feição geomorfológica existente na região de suas melhores exposições é revelada pela frente de "cuesta", apresentando escarpas bem acentuadas muito bem identificadas

nas fotografias aéreas; porém nas suas demais ocorrências esta feição geomorfológica não foi observada, sendo que na folha Guaribas esta formação não foi verificada devido principalmente ao intenso capeamento areno-laterítico desenvolvido na borda da bacia.

Na folha de Caracol suas exposições são bem restritas não havendo também o desenvolvimento deste aspecto geomorfológico, a não ser próximo a esta cidade, onde essa unidade geológica apresenta-se sob a forma de corpos isolados, verdadeiras "ilhas",formando um aspecto morfológico semelhante ao de morros testemunhos sugerindo a sua continuação anteriormente aos limites hoje apresentados, o que evidencia deste modo o trabalho de erosão diferencial desenvolvido sobre esta unidade geológica.

Estes aspectos acima citados estão bem representados na estampa 2. Nas fotografias aéreas a textura apresentada por esta formação, é áspera e a tonalidade, não difere muito da formação sobrejacente (Pimenteiras) causando grande dificuldades na demarcação do contato entre as duas unidades geológicas. Porém, o aspecto que permitiu a diferenciação entre estas duas unidades geológicas, foi notadamente a forma do desenvolvimento do relêvo que, como citado anteriormente,origina escarpas e chapadas onde se desenvolve uma vegetação débil e desordenada sobre a Formação Serra Grande.

O contato entre estas duas formações, conforme cita Oliveira e Barros (op. cit.) no perfil Caracol - Curimatá,é difícil de ser identificado, pois apresenta-se geralmente camuflado por coberturas residuais. Sobre esta formação principalmente na região de suas maiores exposições desenvolvem-se pequenas chapadas cobertas por eluviões arenosos e lateríticos, o que torna mais restrita sua área de exposição.

Sobre essas chapadas não há desenvolvimento de drenagem motivado pela infiltração das águas meteóricas. Aliás, essa feição também é característica para as demais formações principalmente sobre as chapadas da Formação Cabeças. Uma feição que não foi observada nesta formação na área deste Projeto, é a que se desenvolve na região do Projeto Sudeste do Piauí II, ou seja, o intenso fraturamento sofrido pelas litologias desta unidade sedimentar. Seria esta mudança produzida por uma variação composional, caracterizando talvez a existência de membros diferentes, como citado por Aguiar (op. cit.), ou quiçá a sua não visualização seria consequência do capeamento desenvolvido sôbre esta formação.

V.2.2. Formação Pimenteiras

V.2.2.1. Generalidades

Foi também Small (in Kegel, 1953) quem introduziu o termo Pimenteiras para representar uma seção de siltitos e folhelhos cinza arroxeados localizada próximo a cidade de Pimenteiras, estado do Piauí. Kegel (op. cit.) dividiu a formação em dois membros: um inferior (Itaim), constituído predominantemente de arenitos micáceos e siltitos de côr avermelhada, arroxeada ou cinzenta e outro superior (Picos), composto quase que essencialmente de siltitos e folhelhos cinza.

Aguiar (op. cit.) afirma que esta formação é mais argilosa em sua parte basal, onde predominam folhelhos cinza escuros e cinza esverdeados, micáceos, e na sua metade superior apresenta inúmeras intercalações de siltitos e arenitos. Em subsuperfície a maior espessura desta formação contou com a profundiade de 426 metros.

V.2.2.2. Aspectos Fotogeológicos

A Formação Pimenteiras, sobrejacente concordante à Formação Serra Grande, possui na área do Projeto uma maior extensividade de exposições em relação a formação inferior. Sua distribuição na região do Projeto se faz notar em toda a sequência sedimentar, notadamente quando atinge as folhas Guaribas e Caracol.

De maneira geral a sua faixa de ocorrência se restringe, na maioria das vezes, às partes baixas, ao longo dos vales dos rios e riachos que atravessam a região. Seu contato com a formação subjacente é, por vezes, gradacional e não bem identificado nas fotografias aéreas. A textura apresentada por esta formação é semelhante a desenvolvida na formação subjacente, dando às duas formações um aspecto áspero, porém dela diferindo pelo modelado do relêvo, que nesta formação se caracteriza pelo desenvolvimento de pequenas elevações arredondadas, de aspecto mamelonar e por uma vegetação mais exuberante.

Os sedimentos desta formação raramente formam chapadas e quando isto ocorre, elas são de pequena extensão, correspondendo possivelmente a níveis mais arenosos. Por outro lado, outro caráctер morfológico desenvolvido sobre os sedimentos desta formação é com relação a drenagem, a qual não apresenta grande entalhamento dos cursos d'água, em contraste com o desenvolvido na formação que lhe é sobrejacente (Cabeças). Todavia o padrão de drenagem desenvolvido é o dendrítico relativamente ralo, com os cursos d'água um tanto divagantes. Os aspectos acima descritos estão retratados nas estampas 2, 3 e 4. Com relação aos membros Itaim e Picos, citados por Kegel (op. cit.), não puderam ser nesta etapa de serviço individualizados e talvez não possam ser na etapa de campo dado a escala de levantamento e as restritas exposições.

V.2.3. Formação Cabeças

V.2.3.1. Generalidades

Foi Plummer(1946, in Kegel, 1953)o primeiro a designar o termo Cabeças, para representar uma sequência de arenitos que afloram próximo à cidade homônima, entre Picos e Floriano no Piauí. Com base na litologia este autor introduziu a tripartição desta formação nos seguintes membros: Passagem (inferior), Oeiras (médio) e Ipiranga (superior). Segundo Kegel (op. cit.) esta formação consiste principalmente de arenitos de granulação média a grosseira, onde existem de maneira subordinada siltitos e raramente folhelhos intercalados.

V.2.3.2. Aspectos Fotogeológicos

A Formação Cabeças,que repousa concordantemente sob a formação subjacente (Pimenteiras), é a que possui maior extensividade na área do Projeto. Sua distribuição se faz notar em toda região sedimentar conforme pode-se observar nas folhas Caracol e Guaribas onde possuem maior extensão areal. Esta formação é a que melhor condiciona a geomorfologia desenvolvida na sequência sedimentar.

Sua característica geomorfológica principal, destacável muito bem nas fotografias aéreas, é aquela de formar sucessivas escarpas e extensos chapadões, sendo estes últimos geralmente revestidos pela cobertura eluvial areno-laterítica. O desenvolvimento destas escarpas se faz de forma escalonada, originando pequenos patamares, à semelhança de degraus.

Um outro aspecto importante observado nas fotografias aéreas é devido ao intenso diaclasamento sofrido por esta formação dando origem a uma textura fina, como também com relação a tonalidade, que adquire uma matiz clara bem destacável, como a que se verifica na estampa 3. Este diaclasamento serviu durante esta etapa de serviço como guia importante para a delimitação do contato com a formação anteriormente citada.

O modelado do relêvo que se desenvolve devido a esta feição estrutural, é representado pelo aspecto ruiniforme, apresentando formas exóticas, tais como a de torres e cogumelos. Outra feição morfológica nitidamente observável nas fotos aéreas é decorrente da rêde de drenagem desenvolvida sobre esta formação, notadamente nas áreas de diaclasamente intenso, onde se verifica uma grande densidade de cursos d'água que contrasta com a desenvolvida nas formações anteriormente citadas. O padrão de drenagem é dendrítico, com rios e riachos perfeitamente entalhados nos sedimentos desta formação, conforme pode-se observar nas estampas 3 e 4. Porém nas chapadas desta unidade geológica verifica-se o contrário, a drenagem se caracteriza por um arreismo bem acentuado. Uma outra feição destacável nesta formação, notadamente na região de fraturamento, é a escassez de vegetação, quase que não existindo em alguns locais, contrastando desta forma com a débil mas homogênea vegetação desenvolvida sobre a cobertura eluvial que reveste os extensos chapadões desta formação.

V.3. Sequências de Cobertura

V.3.1. Coberturas do Terciário - Quaternário

Dentro da área do Projeto Sudeste do Piauí I as coberturas constituem a unidade litológica dominante, tendo uma ampla distribuição geográfica nas folhas Campo Alegre de Lourdes e Caraiba de Santa Tereza.

Essa unidade litológica provàvelmente é constituída de carapaças lateríticas e de eluviões arenosas, sendo a responsável pelo total recobrimento desenvolvido na área do Projeto, sobre rochas que compõem, não só o embasamento cristalino, como a sequência sedimentar. Entretanto, é sobre o complexo cristalino que essas coberturas tem melhores representações, camuflando de tal maneira as litologias existentes a ponto de não se poder obter, a partir das fotografias aéreas, dados mais elucidativos sobre a natureza e comportamento dessa unidade.

As coberturas são partes integrantes da principal feiçao geomorfologica que se desenvolve sobre a regiao do complexo cristalino, ou seja a extensa peneplanície anteriormente citada, correlacionável com a de Soledade (Meunier, op. cit.).

Com relação a origem dessas coberturas é provável que as mesmas tenham se formado através de erosão diferencial atuante sobre as rochas do embasamento cristalino, notadamente sobre o Complexo Antigo, bem como, sobre as rochas pertencentes a sequência sedimentar da Bacia do Parnaíba. Elas são constituídas principalmente de eluviões, mas ocorrem também coluviões próximas a borda da bacia sedimentar e na base das escarpas das elevações quartzíticas. Ocorrem também, localmente, aluviões proveniente do retrabalhamento pelos rios da cobertura anteriormente desenvolvida. Essa cobertura eluvionar possìvelmente foi formada durante um período de aplainamento notável, talvez relacionado com o nível de base do Rio São Francisco.

Nas fotografias aéreas essa unidade litológica

apresenta uma homogeneidade constante. Dos aspectos fotogeológicos observados o mais destacável é a tonalidade que atinge uma matiz cinza escura na região do embasamento cristalino e uma tonalidade cinza esbranquiçada quando essa unidade camufla as litologias da sequência sedimentar.

Nessa unidade geralmente se desenvolve uma vegetação homogênea, tipo caatinga, mas em alguns locais apresenta-se mais densa e luxuriante possivelmente correspondendo a locais mais úmidos.

Sobre o embasamento cristalino, em muitos locais, notadamente ao longo dos cursos d'água e das inúmeras lagoas existentes (estampa 1), a cobertura eluvial não é muito espessa, deixando antever traços estruturais tais como falhas e fraturas, como assinalados no mapa.

Na sequência sedimentar suas maiores exposições são verificadas sobre as chapadas da Formação Cabeças, tornando-se mais restritas nas Formações Pimenteiras e Serra Grande. Essa última formação, em alguns locais como na folha Guaribas próximo ao bordo da bacia, apresenta-se completamente coberta o que a primeira vista sugere a omissão desta unidade sedimentar, dando a impressão de uma inconformidade.

Na cobertura que se desenvolve sobre as chapadas da Formação Cabeças, observa-se o desenvolvimento de uma vegetação que difere daquela apresentada na região do embasamento.

Os aspectos apresentados por esta unidade litológica na região do Projeto, estão, de certa forma, retratados nas estampas em anexo. As estampas 1 e 5 evidenciam o capeamento desenvolvido sobre o embasamento cristalino, notadamente sobre o Complexo Antigo, e as estampas 2, 3 e 4 mostram o comportamento desta litologia sobre a sequência sedimentar. Na estampa 2 o que mais se destaca é o quase total recobrimento das formações sedimentares, notadamente a Formação Serra Grande, que no

bordo da bacia se restringe a uma pequena exposição; nas estampas 3 e 4, observa-se o seu desenvolvimento sobre as extensas chapadas da Formação Cabeças.

V.3.2. Quaternário

Na área do Projeto Sudeste do Piauí I desenvolve-se, como já citado anteriormente, sobre o extenso peneplano e notadamente sobre unidades litológicas pertencentes ao Complexo Antigo uma feição geomorfológica bem distinta das até então apresentadas.

Este aspecto morfológico diz respeito as formações quaternárias representadas principalmente pelas dunas. Estas formações eólicas, a maioria do tipo "seif", conforme pode ser observado na estampa 4, se restringem, ao canto sudeste da folha Campo Alegre de Lourdes, ocupando pequena extensão areal.

Winge (op. cit.) menciona a ocorrência desta província fisiográfica a leste da Serra do Estreito estendendo-se até as zonas marginais do Rio São Francisco, cobrindo cerca de 5.000 km^2. Desta maneira acreditamos ser esta exposição na área do Projeto uma continuação da mencionada por Winge (op. cit.).

A análise fotogeológica revelou para com essa unidade litológica características que permitem lançar hipóteses sobre o modo de formação das dunas, como também sobre a direção dos paleo -ventos principais, responsáveis pelas suas orientações e feições morfológicas. Pela observação das fotografias aéreas notou-se que estas formações quaternárias parecem ter sido constituídas em duas gerações, sendo que a primeira mais antiga, apresenta aspectos fotogeológicos diferentes da mais jovem, imprimindo nas fotografias aéreas "um estado de maior solidez" sendo

possível que tenham sofrido um processo incipiente de litificação. Com respeito a direção dos paleo-ventos, estes teriam se processado nas duas gerações citadas em uma única direção, haja visto a forma e disposição apresentada pelas dunas nas fotografias aéreas. Esta direção seria provàvelmente de WNW a ESE, com sentido para ESE. Dos aspectos fotográficos observados nessa unidade litológica, o que mais se destaca é a côr, cuja tonalidade atinge uma matiz branca a branca acinzentada. A rede de drenagem que atravessa esta unidade caracteriza-se por um arreismo bem acentuado, e a vegetação desenvolve-se principalmente ao longo dos cursos d'água, produzindo, desta forma, um aspecto de matas ciliares.

V.3.3. As sequências de cobertura e evolução geomorfológica

Na área do Projeto Sudeste do Piauí I, encontramos coberturas residuais as mais variadas quanto a constituição e modo de formação ocupando níveis altimétricos distintos. De maneira geral, como já foi frisado insistentemente nos capítulos anteriores, a maior parte da área apresenta-se coberta, o que nos conduz a uma consideração especial a esses depósitos e a sua evolução geomorfológica.

De maneira geral, predominam na área as coberturas eluviais, que se desenvolveram tanto sobre as rochas do embasamento cristalino como sobre a sequência sedimentar paleozóica. Mas, ocorrem também, mais restritamente, depósitos coluviais, aluviais e eólicos.

Quanto aos níveis topográficos somente as coberturas desenvolvidas sobre as rochas do embasamento cristalino (eluviões, aluviões e dunas) apresentam uma superfície definida. Essa superfície oscila em torno de 450 - 550 metros, correspondendo a um nível bem marca-

do de erosão, somente interrompido localmente pelas elevações quartzíticas. Sobre os sedimentos da Bacia do Parnaíba, a superfície atual não apresenta-se uniforme, gradando desde altitudes em torno de 700 metros, no divisor d'água das bacias dos Rios Parnaíba e São Francisco (Serra Bom Jesus da Gurguéia), até altitudes inferiores a 300 metros no extremo NW da área em direção ao interior da bacia (base Carta do Brasil, C.N.G., Folha São Francisco NE, 1951, escala 1:500.000).

Acreditamos que a esse nível, em torno de 700 metros, corresponda uma superfície de aplainamento mais antiga, apresentando-se atualmente arrasada pela erosão remontante dos rios da bacia hidrográfica do Parnaíba, preservada em nossa área apenas na divisa dos Estados da Bahia - Piauí.

Nas elevações quartzíticas encontram-se altitudes superiores a 600 metros, que poderiam corresponder ao nível dessa superfície um tanto rebaixada. Essa superfície corresponde à superfície de aplainamento antiga de 700 metros de Winge (op. cit.), considerada do Cretáceo superior - Terciário inferior, que se estende a sul da área do Projeto, maiormente na Serra da Tabatinga. Esse autor constatou, para os depósitos residuais desta superfície espessuras superiores a dezenas de metros, constituídos de cascalheiros, areias e argilas, com níveis lateritizados e silicificação esporádica; por outro lado em diversos locais a espessura é bem reduzida, deixando antever lineamentos estruturais das rochas subjacentes.

Possìvelmente esta superfície pode ser relacionada ao ciclo Sul-Americano de King (in Braun , 1971).

A superfície de 450 - 550 metros, que se desenvolve sobre as rochas do Complexo Antigo, muito bem representada em nossa área, foi identificada por Winge (op. cit.) imediatamente a sul, sendo con

siderada do Terciário superior. Esse autor assinala que, quanto aos depósitos residuais, apresenta características idênticas às da superfície de 700 metros; diferindo pelo fato de não apresentar um aplainamento total. Esse aplainamento talvez tenha se desenvolvido no tempo do ciclo Velhas (de King, 1956*), no entanto, Braun (op. cit.), considera-o relacionado com níveis de base locais desenvolvidos pelo Rio São Francisco, sem correspondente em outras regiões do Brasil. Não obstante a diferença de altitude causada pela mudança do curso do Rio São Francisco, consideramo-la como correspondente a superfície de Soledade (550 - 600 metros) iniciada na fase de pediplanação do Eoceno (Meunier, op. cit.).

Finalmente como último evento do desenvolvimento geomorfológico ocorrido na área, encontramos as aluviões e campos de dunas da calha do Rio São Francisco, resultantes do retrabalhamento da superfície anterior. Segundo Winge (op. cit.), predominou do Pleistoceno até os dias atuais uma interação entre os processos construtivos e destrutivos destacando-se os processos construtivos com a formação de dunas e a sedimentação elúvio - aluvionar das "vazantes". As mesmas observações desse autor são válidas para a nossa área; dele diferimos apenas quanto ao sentido dos ventos que modelaram as dunas fixas e recentes, verificado por nós como sendo para E-SE.

O desenvolvimento das aluviões e dunas na calha do São Francisco, marcaria, segundo Braun (op. cit.) o início do ciclo Paraguassu, do Pleistoceno ao Recente.

---

*) in Braun, 1971

VI. POSSIBILIDADES EM RECURSOS MINERAIS

Com respeito a Geologia Econômica, a área a primeira vista parece não conter melhores perspectivas de ocorrências minerais. Os dados bibliográficos existentes para com essa região indicam somente ocorrências de amianto do tipo antofilítico e grafite.

Winge (op. cit.) cita numerosas ocorrências de rutilo relacionadas aos metassedimentos pertencentes ao Grupo Itacolomi, como também associadas a depósitos residuais especialmente cascalheiros lateritizados, com os quais também se apresentam misturados.

Outras ocorrências mencionadas são as de manganês e de itabiritos, todas relacionadas ao Grupo Itacolomi. Uma pequena ocorrência de itabirito foi encontrada, por ocasião da viagem de reconhecimento à área do Projeto, nas imediações de Campo Alegre de Lourdes, encaixada nos quartzitos.

Uma correlção possível, com respeito as ocorrências minerais, é a que se refere a continuidade dos metassedimentos do Espinhaço que ao sul, notadamente em Minas Gerais, são portadores de mineralizações auríferas e diamantíferas, o que nada impede que tenham continuidade para nossa área.

Kegel (op. cit.) menciona na zona limítrofe Piauí-Bahia, ocorrência do calcário Bambuí que, pelo esboço elaborado por esse autor, estaria situada dentro da área do Projeto, mais precisamente no canto noroeste da folha Caraíba de Santa Tereza, próximo a borda da bacia. Entretanto

não foi possível seu reconhecimento nesta fase de fotointerpretação dado ao total capeamento desta região pela cobertura arenosa-laterítica. Acreditamos porém que com o desenvolver da etapa de campo essa ocorrência possa ser evidenciada e talvez venham a ser encontradas nessa litologia mineralizações sulfetadas, a exemplo do que ocorre em outras áreas.

Ocorrências de minérios não metálicos, além dos já citados, são possíveis de serem encontradas dentro do quadro geológico da área, tais como: calcário cristalino (mármore), alúmens (halotriquita), cloretos e nitratos exudados, principalmente nos sedimentos da Bacia do Parnaíba.

VII. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

VII.1. Conclusões

1. A região do Projeto encontra-se em sua quase totalidade capeada por uma cobertura areno-laterítica, que desenvolveu-se indistintamente sobre as rochas do embasamento cristalino, e na Bacia sedimentar do Parnaíba. Esta cobertura situa-se em cotas em torno de 500 metros, sobre o embasamento e superiores a 600 metros, na parte sedimentar.

2. As litologias componentes do complexo cristalino não foram identificadas e individualizadas, e sim interpretadas conjuntamente, conseguindo-se apenas o apôio bibliográfico subdividir este complexo em apenas duas unidades estratigráficas: Complexo Antigo e Grupo Itacolomi. O Complexo Antigo seria constituído de gnaisses, xistos e migmatitos, principalmente, e o Grupo Itacolomi de metassedimentos evoluídos predominantemente de uma sequência original psamítica.

3. As formações devonianas apresentam problemas de definição de contatos notadamente com relação ao capeamento Terciário - Quaternário, que algumas vezes chega a omitir a continuidade das formações, como por exemplo, o da Formação Serra Grande. Entretanto, foram individualizadas as Formações Serra Grande (Siluriano superior a Devoniano inferior), Pimenteiras (Devoniano inferior) e Cabeças (Devoniano médio).Estas formações estão estruturadas paralelamente a borda da bacia, segundo a direção SW-NE com mergulho regional médio inferior a 1°, no sentido NW.

VII.2. Recomendações

1. Estudo mais pormenorizado da cobertura arenosa-laterítica, no sentido da mesma ser possìvelmente diferenciável, como também no caso de envolver mineralizações.

2. Estudo mais detalhado do complexo cristalino, principalmente no que se refere ao Grupo Itacolomi, possível portador de mineralizações.

3. Determinações precisas dos elementos estruturais e zoneográficos das rochas constituintes do Complexo Antigo, a fim de melhor correlacioná-lo com outros grupos de rochas já conhecidos.

VIII. BIBLIOGRAFIA

AGUIAR, G.A. - Bacia do Maranhão, Geologia e Possibilidades de Petróleo. Rio de Janeiro, PETROBRÁS, rel. 371, 55 p., 1969(inédito).

BARBOSA, O. - Geologia das Folhas Remanso - Sento Sé, Bahia. Rio de Janeiro, D.N.P.M. - PROSPEC, 28 p., 1965. (inédito).

BRASIL, Estado do Piauí, Coord. Desenvolv. Estado - Relatório de Atividades. Teresina, CODESE Div. Geol., 20 p., 1969.

BRASIL, D.N.P.M./4º Distrito Nordeste - Recursos Minerais do Piauí. Recife, 1969 (inédito).

BRAUN, O.P.G. - Contribuição à Geomorfologia do Brasil Central. Rio de Janeiro, Rev. Bras. Geog. 32 (3):3-39, jul.-set./1971.

KEGEL, W. - Contribuição para o estudo do Devoniano da Bacia do Parnaíba. Rio de Janeiro, D.N.P.M., D.G.M., bol. 141, 48 p., 1953.

——. As inconformidades na Bacia do Parnaíba e zonas adjacentes. Rio de Janeiro, D.N.P.M., D.G.M., bol. 160, 60 p., 1956.

——. A estrutura geológica do Nordeste do Brasil. Rio de Janeiro, DNPM., D.G.M., bol. 227, 47 p., 1965.

MELO, U. - Revisão da Geologia do alto vale do Rio Gurguéia, Piauí (margem sudeste da Bacia do Maranhão). Rio de Janeiro, PETROBRÁS, rel. 309., 12 p., 1968 (inédito).

MEUNIER, A. R. - Contribuition à l'étude Géomorphologique du Nord-Est du Brésil. Bull. Soc. Géol. France, 7 ème série, III (1-7): 492 - 500, 1961.

OLIVEIRA, J.C. & BARROS, F.A. - Relatório final do Projeto Gurguéia, Reconhecimento Geológico - radiométrico preliminar. Recife. C.N.E.N. - C. P. R. M., 37p., 1971 (inédito).

WINGE, M. - Geologia da região das Serras do Estreito e Boqueirão, NW da Bahia e SSE do Piauí. Recife, SUDENE, Dep. Rec. Nat., Div. Geol., 80 p., 1968 (inédito).

DOCUMENTAÇÃO:

a) Mapa de localização

b) Estampas (1 a 5)

c) Mapa fotogeológico integrado do Projeto

d) Mapa fotogeológico da folha Caracol

e) Mapa fotogeológico da folha Guaribas

f) Mapa fotogeológico da folha Campo Alegre de Lourdes

g) Mapa fotogeológico da folha Caraiba de Santa Tereza

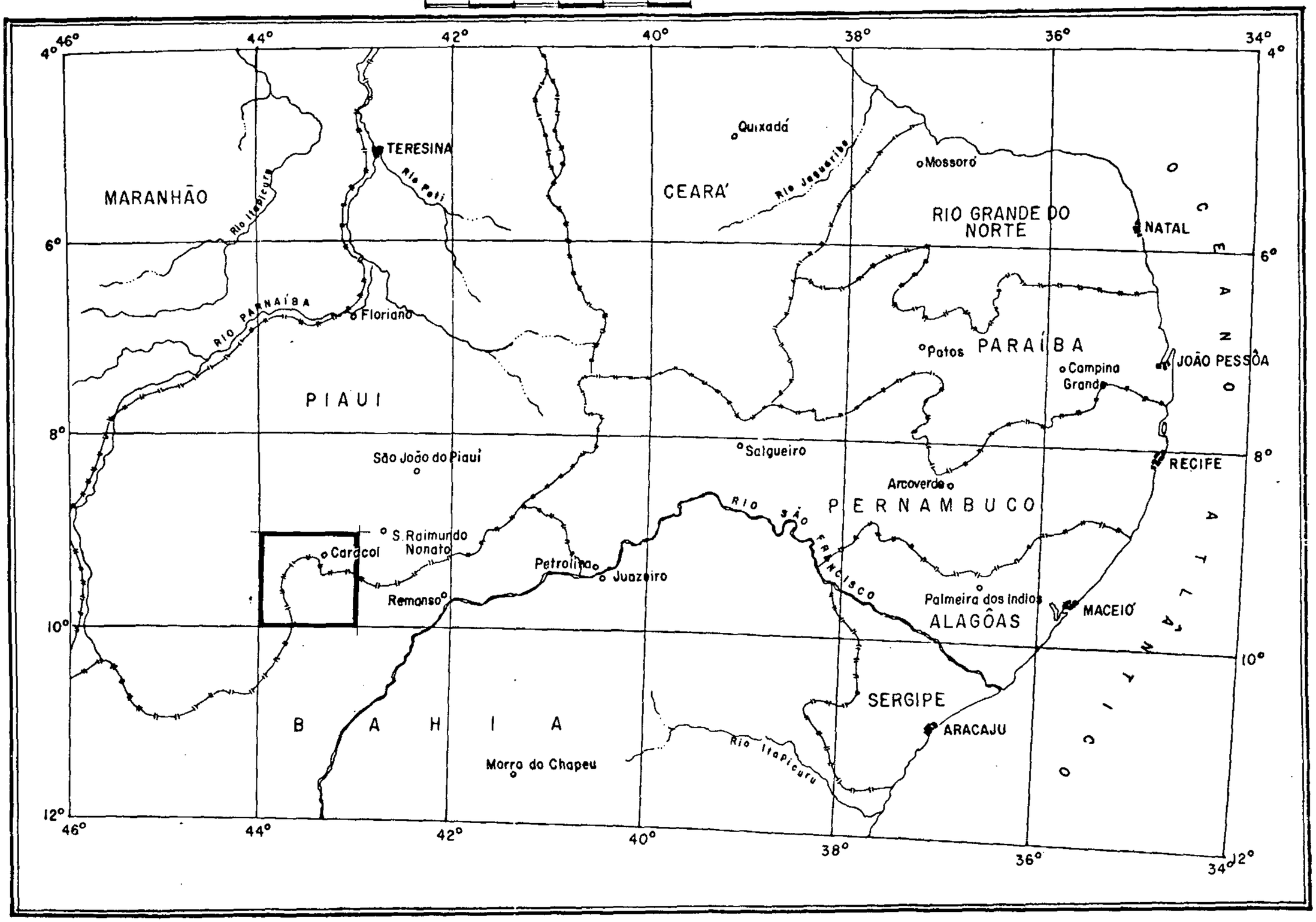
CONVÊNIO D.N.P.M. / C.P.R.M.

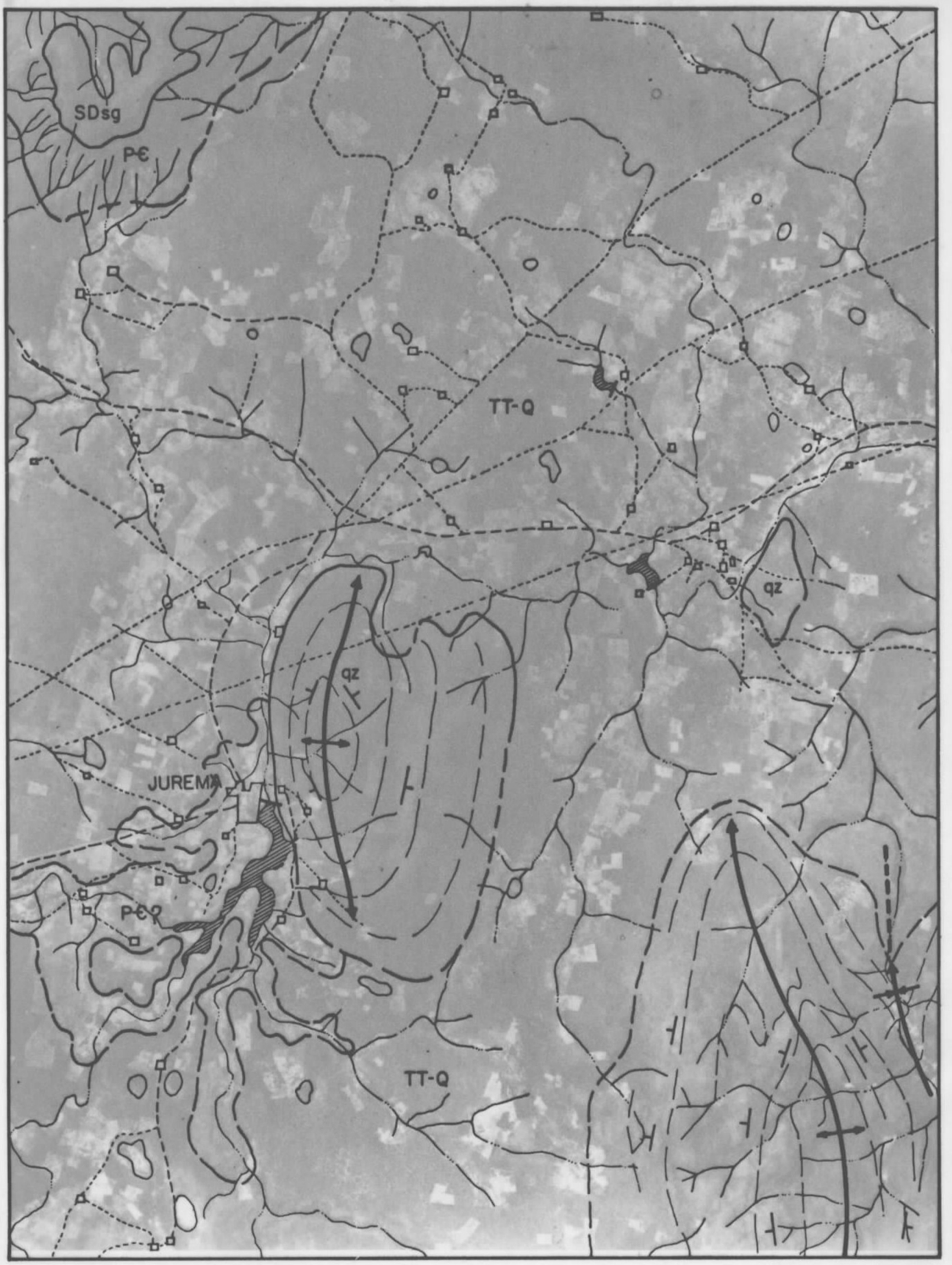
MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DO PROJETO SUDESTE DO PIAUI - 1 -

CPRM
AGÊNCIA RECIFE

ESCALA 1/5 000 000

100 50 0 50 100 150 200 km





ESTAMPA 1

ESCALA 1:60.000

TT-Q	TERCIÁRIO-QUATERNÁRIO - ELUVIÕES ARENOSOS, CARAPAÇAS LATERÍTICAS
SDsg	SILURIANO SUPERIOR-DEVONIANO INFERIOR - FORM. SERRA GRANDE - ARENITOS, CONGLOMERADOS.
qz	QUARTZITO (ITACOLOMI)
P€	"COMPLEXO ANTIGO"

CONTATO DEFINIDO

" INFERIDO

EIXO DE ANTICLINAL MERGULHANTE.

EIXO DE SINCLINAL MERGULHANTE

LINEAÇÃO

DIREÇÃO E MERGULHO DA XISTOSIDADE

ESTR. CARROÇÁVEL

CAMINHO

FAZENDA

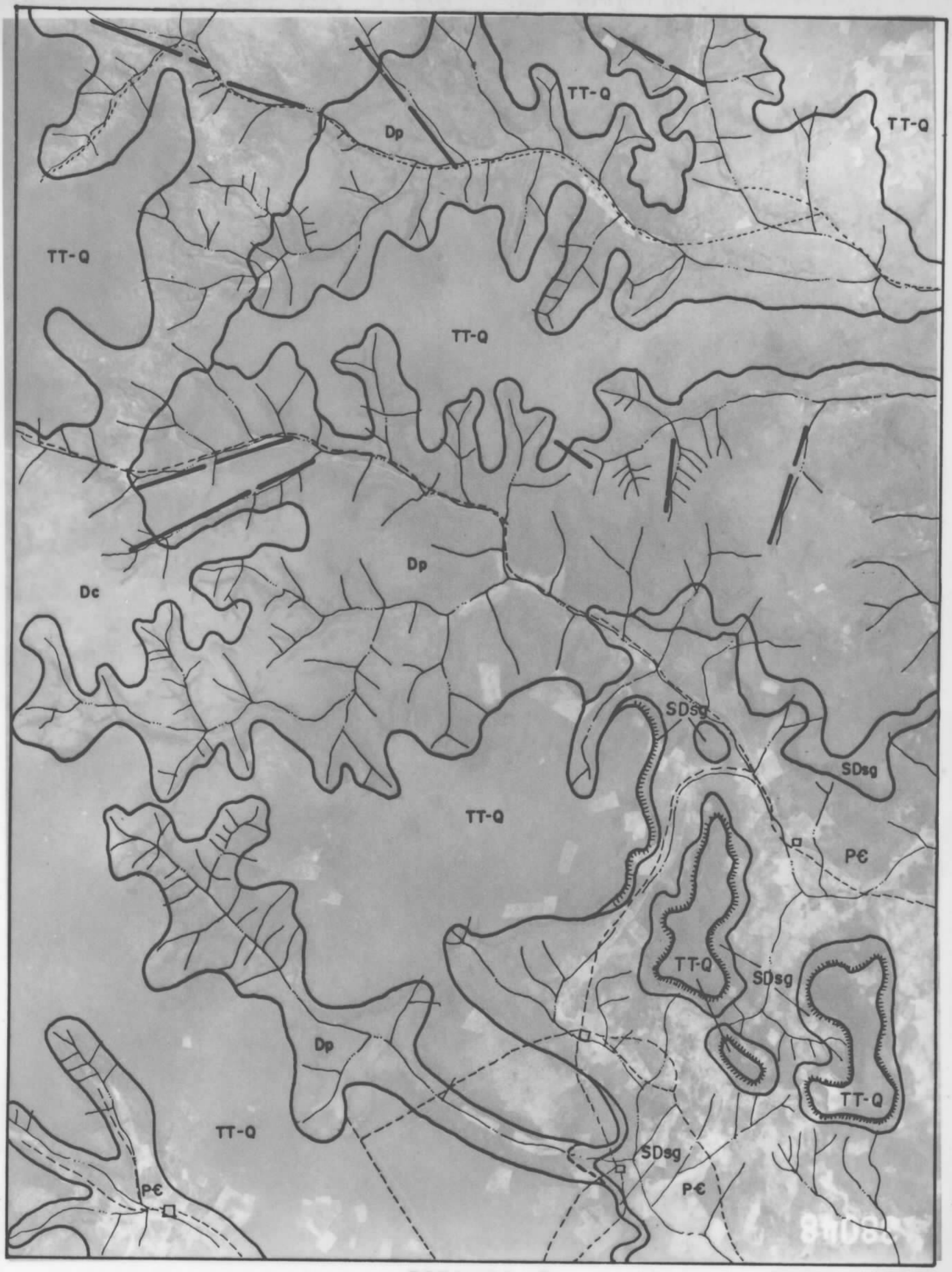
VILA

RIOS / RCH.

LAGOA

AÇUDE

N



ESTAMPA 2

ESCALA 1: 60.000

TT-Q	TERCIÁRIO-QUATERNÁRIO – COBERTURA ARENOSA, CARAPAÇAS LATERÍTICAS.
Dc	FORM. CABEÇAS – ARENITOS
Dp	FORM. PIMENTEIRAS – ARENITOS COM INTERCALAÇÕES DE SILTITOS E FOLHELHOS.
SDsg	FORM. SERRA GRANDE – ARENITOS E CONGLOMERADOS.

CONTATO DEFINIDO

" APROX.

FALHA OU FRATURA

ESCARPA.

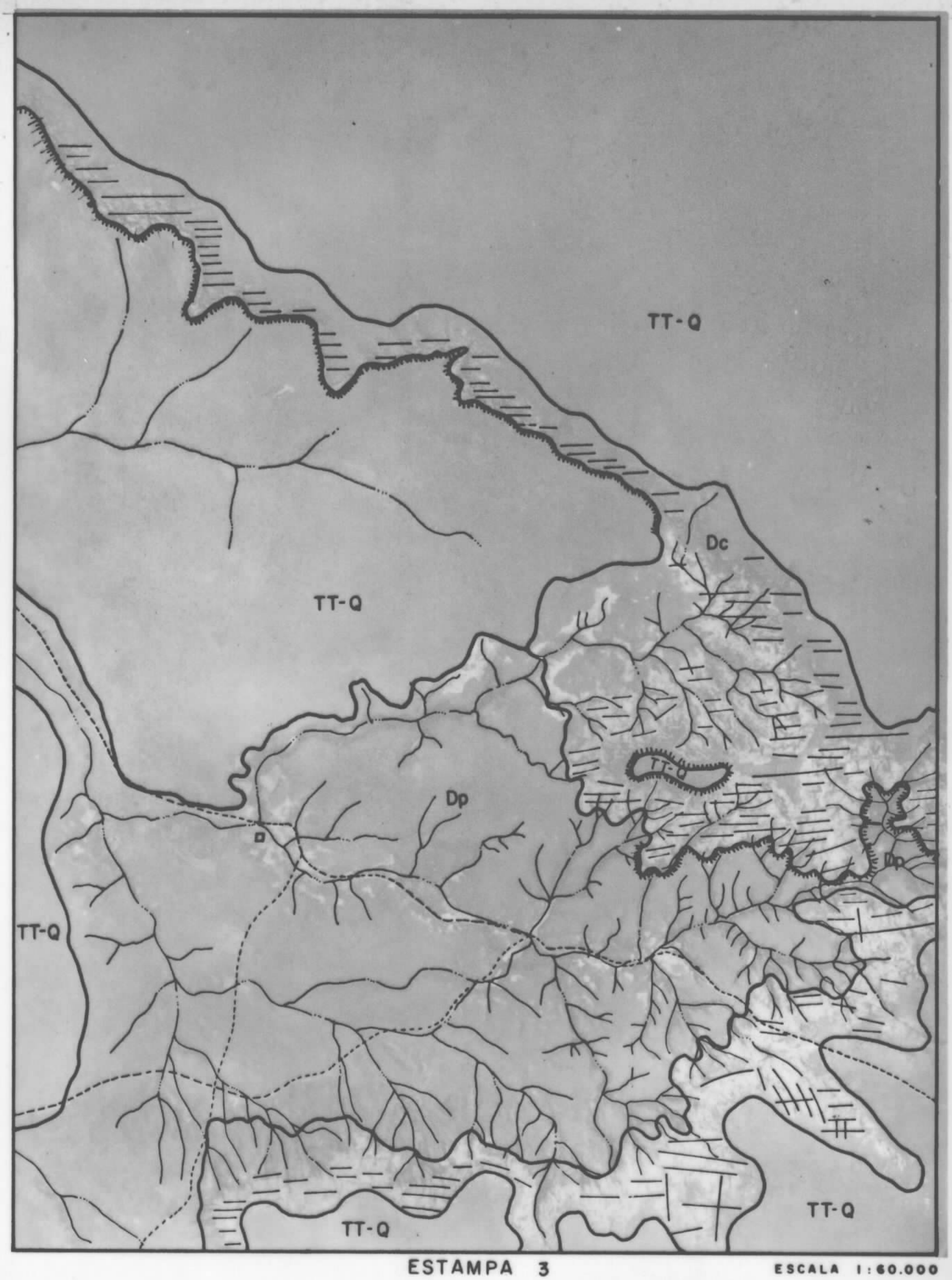
ESTR. CARROÇÁVEL

CAMINHO

FAZENDA / POV.

RIOS / RCH.

N



ESTAMPA 3

ESCALA 1:60.000

TT-Q	TERCIÁRIO-QUATERNÁRIO - ELUVIÕES ARENOSOS, CARAPAÇAS LATERÍTICAS
Dc	FORMAÇÃO CABEÇAS - ARENITOS
Dp	FORMAÇÃO PIMENTEIRAS - ARENITOS FINOS COM INTERCALAÇÕES DE FOLHELHOS E SILTITOS.

CONTATO DEFINIDO

DIÁCLASES

ESCARPA

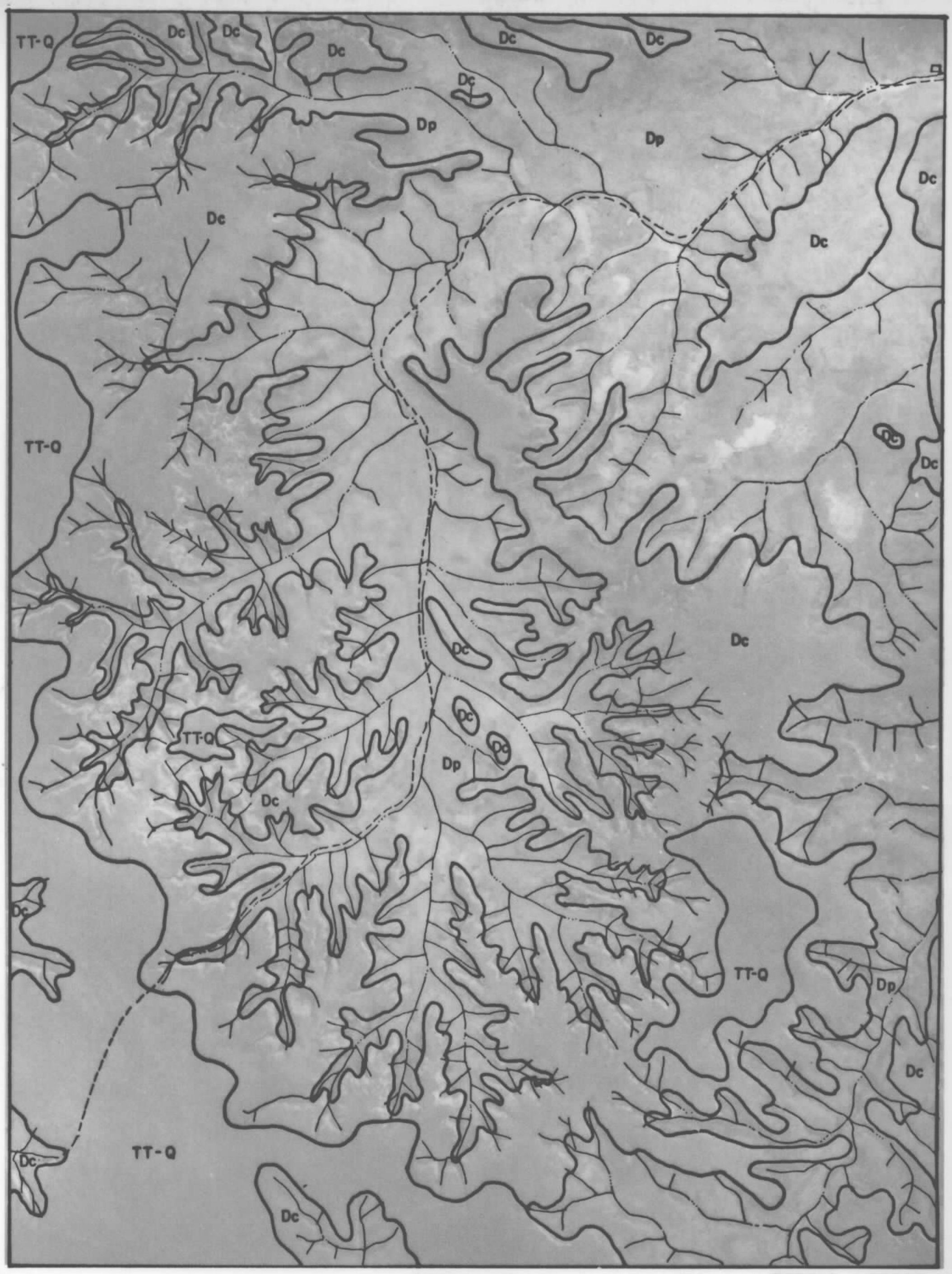
EST R. CARROCÁVEL

CAMINHO

FAZ. / POVOADO

RIOS / RCH.

N



ESTAMPA 4

ESCALA 1:60.000

TT-Q	TERCIÁRIO-QUATERNÁRIO - COBERTURA ARENOSA, CARAPAÇAS LATERÍTICAS
Dc	FORMAÇÃO CABEÇAS - ARENITOS
Dp	FORM. PIMENTEIRAS - ARENITOS FINOS C/INTERCALAÇÕES DE FOLHELHOS E SILTITOS.

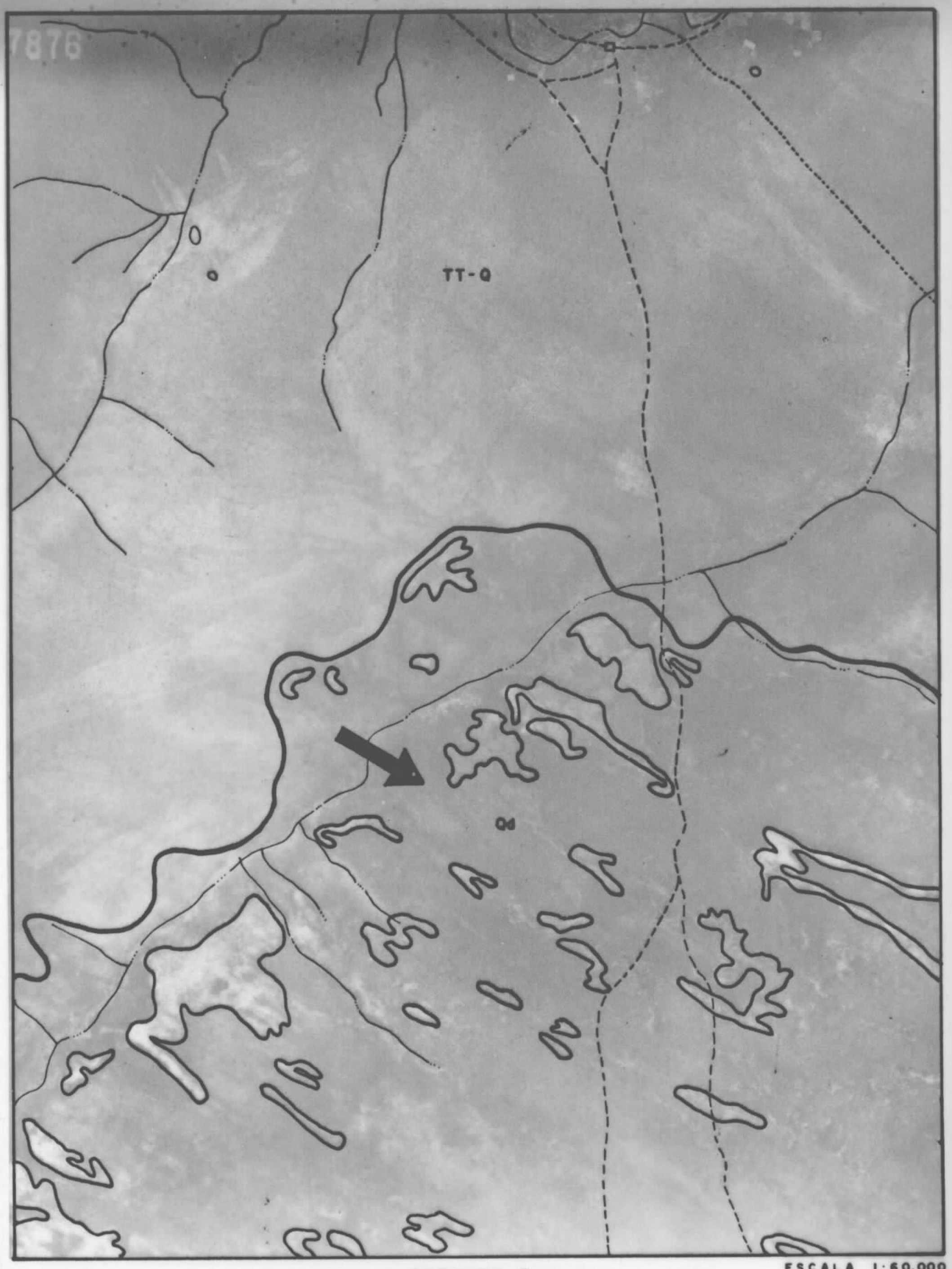
CONTATO DEFINIDO

ESTR. CARROÇÁVEL

FAZENDA / POV.

RIOS/RCH.

N



ESCALA 1:60.000

ESTAMPA 5

Qd — QUATERNÁRIO - DUNAS, ALUV. ARENOSOS

TT-Q — TERCIÁRIO - QUATERNÁRIO - COBERTURA ARENOSA

CONTATO DEFINIDO

LIMITE DAS DUNAS

ESTRADA CARROÇ.

CAMINHO

FAZ. / POVOADO

RIOS / RCH.

LAGOA

DIR. E SENT. DOS VENTOS

N

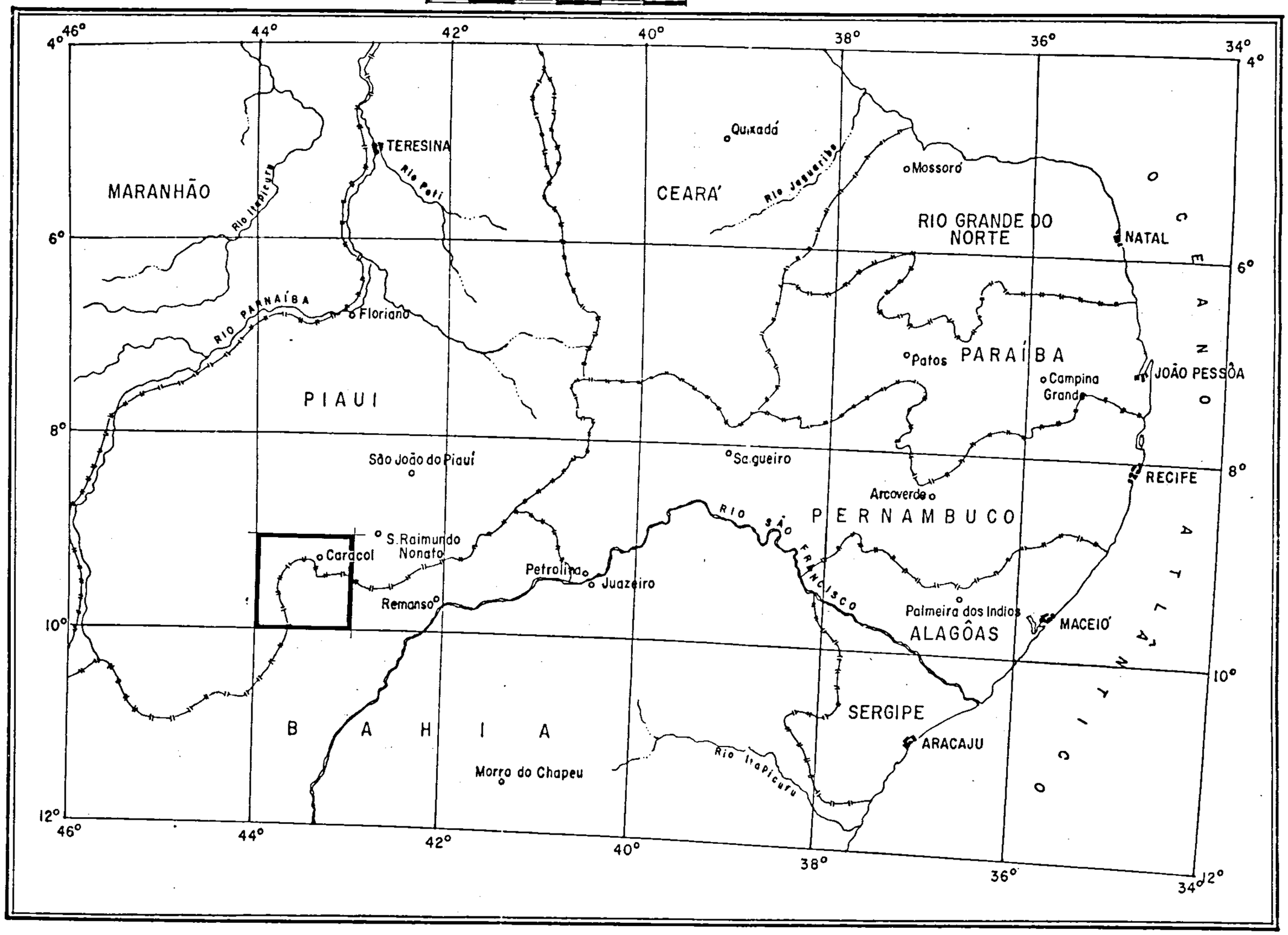
CONVÊNIO D.N.P.M. / C.P.R.M.

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DO PROJETO SUDESTE DO PIAUI - 1 -

CPRM
AGÊNCIA RECIFE

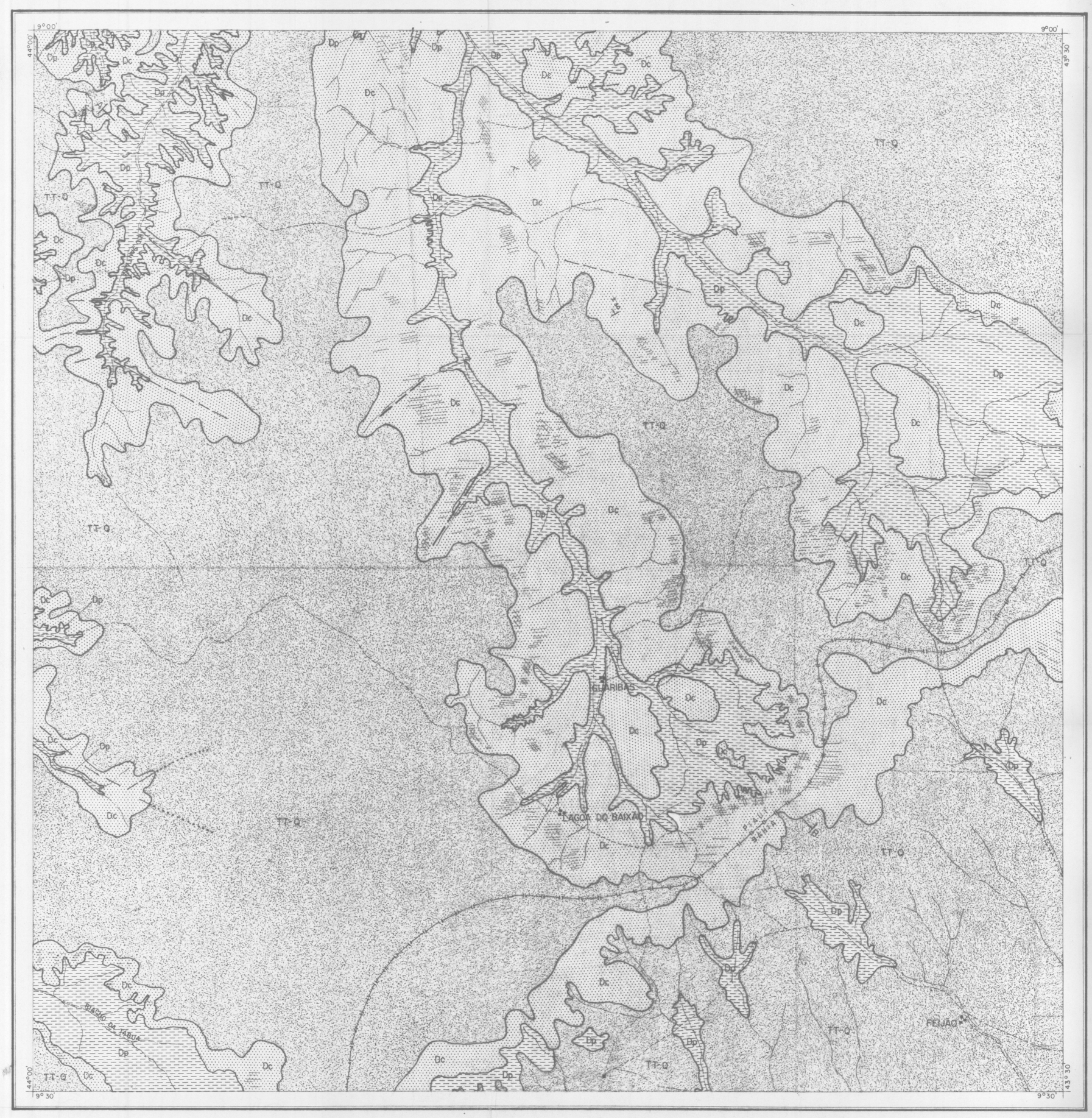
ESCALA 1/5 000 000

100 50 0 50 100 150 200 km



Guaribas
Folha SC. 23-X-C-III

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL



LEGENDA

CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

QUATERNÁRIO TERCIÁRIO	TT-Q	Cobertura arenosa, carapaças lateríticas.
DEVONIANO MÉDIO	Dc	Formação Cabeças - Arenito de granulação média a grossa c/ intercalações de siltitos.
DEVONIANO INFERIOR	Dp	Formação Pimenteiras - Arenito de granulação média a fina, com intercalações de siltitos e folhelhos.
DEVONIANO INFERIOR SILURIANO SUPERIOR	SDsg	Formação Serra Grande - Arenitos e conglomerados.

CONTATO DEFINIDO

DIREÇÃO E MERGULHO DE CAMADA

DIÁCLASES

FALHA OU FRATURA INFERIDA

FALHA OU FRATURA COBERTA

CONVENÇÕES TOPOGRÁFICAS

ESTRADA CARROÇÁVEL

RIOS E RIACHOS

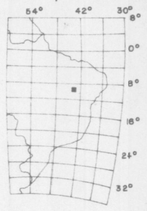
VILA E POVOADO

LIMITE INTERESTADUAL

NM — Nv — 17°30'

BASE PLANIMÉTRICA:
FOTOGRAFIAS AÉREAS, ESC. 1:60.000
SERVIÇO GEOGRÁFICO DO EXÉRCITO

LOCALIZAÇÃO DO PROJETO



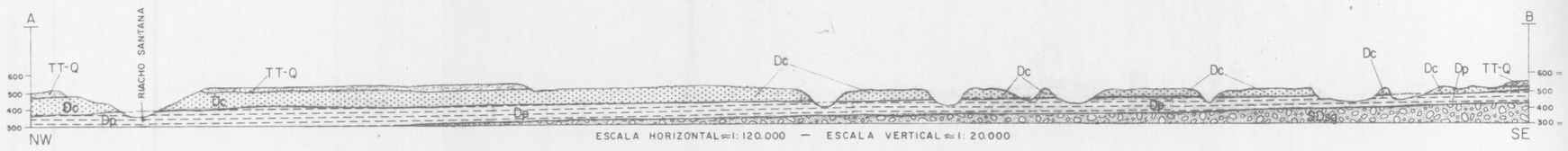
PROJETO SUDESTE DO PIAUÍ I

ESCALA 1 : 120.000

1 0 1 2 3 4 5 Quilômetros

ARTICULAÇÃO DA FÔLHA

MAPA FOTOGEOLÓGICO
REALIZADO PELA CPRM
DEZ. 71 / JAN. 72



ESCALA HORIZONTAL ≈ 1: 120.000 — ESCALA VERTICAL ≈ 1: 20.000

Caraíba de Santa Tereza
Fôlha SC. 23-X-C-VI

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

L E G E N D A

CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

QUATERNÁRIO TERCIÁRIO	TT-Q	Cobertura arenosa, carapaças lateríticas.
DEVONIANO MÉDIO	Dc	Formação Cabeças - Arenito de granulação média a grossa c/ intercalações de siltitos.
DEVONIANO INFERIOR	Dp	Formação Pimenteiras - Arenito de granulação média a fina, com intercalações de siltitos e folhelhos.
DEVONIANO INFERIOR SILURIANO SUPERIOR	SDsg	Formação Serra Grande - Arenitos e conglomerados.
PRÉ-CAMBRIANO	qz	Quartzito
INDIVISO	P.C	Micaxistos, gnaisses e migmatitos.

CONTATO DEFINIDO
DIREÇÃO E MERGULHO DA XISTOSIDADE
FALHA OU FRATURA
LINEAÇÃO ESTRUTURAL
DIÁCLASES

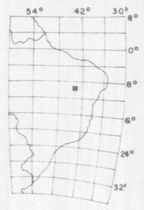
CONVENÇÕES TOPOGRÁFICAS

ESTRADA CARROÇÁVEL
RIOS E RIACHOS
AÇUDE
LAGOA
VILA E POVOADO
LIMITE INTERESTADUAL

NM — Nv — 17°30'

BASE PLANIMÉTRICA:
FOTOGRAFIAS AÉREAS, ESC. 1:60.000
SERVIÇO GEOGRÁFICO DO EXÉRCITO.

LOCALIZAÇÃO DO PROJETO



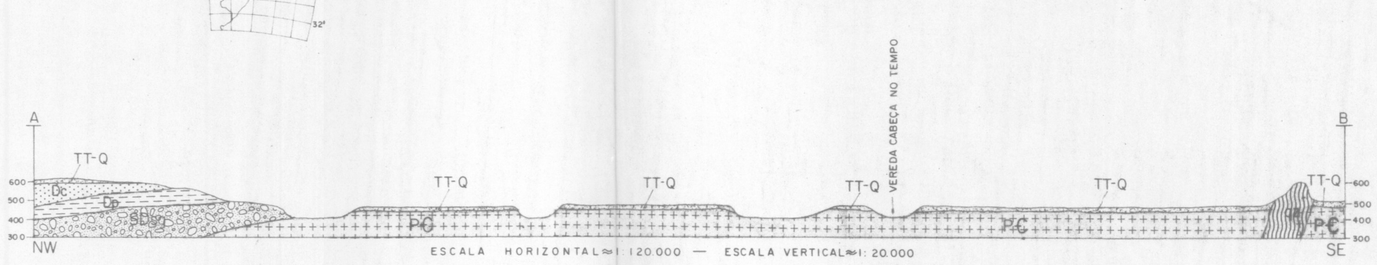
PROJETO SUDESTE DO PIAUÍ I

ESCALA ≈ 1 : 120.000

1 0 1 2 3 4 5 Quilômetros

ARTICULAÇÃO DA FÔLHA

MAPA FOTOGEOLÓGICO
REALIZADO PELA CPRM
DEZ. 71 / JAN. 72



ESCALA HORIZONTAL ≈ 1:120.000 — ESCALA VERTICAL ≈ 1:20.000