CPRM

PHL
007252
2006

PROJETO GOIÂNIA II

RELATÓRIO 02

EVENTO 110

CPRM SUREMI
SEDOTE
ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º 053-S
N.º de Ord. mas: 4 V.: 1
OSTENSIVO

PRESIDENTE DA C.P.R.M. - RONALDO MOREIRA DA ROCHA

DIRETOR DE OPERAÇÕES - FRANCISCO MOACYR DE VASCONCELLOS

AGENTE - GOIÂNIA - LUIZ ANTÔNIO GRAVATÁ GALVÃO

SOB A SUPERVISÃO E ORIENTAÇÃO DE:

DIVISÃO DE RECURSOS MINERAIS - CARLOS OITI BERBERT
JORGE ALBERTO TRIGUIS

CHEFE DO PROJETO - ANTÔNIO GOMES DE ARAÚJO

ESPECIAL COLABORAÇÃO DE:

ANTÔNIO GOMES ANGEIRAS - DIRETORIA DE OPERAÇÕES

LUIZ CARLOS LEITE - DIRETORIA DE OPERAÇÕES

SETEMBRO DE 1972

NE 7530.0210.09

CPRM

PROJETO GOIÂNIA II

EQUIPE:

José Rosito

Luiz Rebouças Lima Filho

Renato Sales de Andrade

Alfredo Jorge Fontes Puget

Kiomar Oguino

Manoel Henrique Ferreira Neto

CPRM

ÍNDICE GERAL

VOLUME I

I - INTRODUÇÃO..... 1

II - LOCALIZAÇÃO E ACESSO..... 2

III - MÉTODOS DE TRABALHO..... 3

IV - ANÁLISE FOTOGEOLÓGICA GERAL..... 4

1. PRÉ-CAMBRIANO..... 4

1.1. UNIDADE PØb - COMPLEXO BASAL..... 5

1.1.1. UNIDADE PØbgn - GNAISSES..... 6

1.1.2. UNIDADE PØblp - LEPTINITOS..... 7

1.1.3. UNIDADE PØbgr/gn - GRANITOS/GNAISSES..... 8

1.1.4. UNIDADE PØbβ - ROCHAS BÁSICAS E/OU ULTRABÁSICAS..... 9

1.2. UNIDADE PØa - GRUPO ARAXÁ..... 10

1.2.1. UNIDADE PØagn - GNAISSES..... 11

1.2.2. UNIDADE PØamx$_1$ - MICAXISTOS E QUARTISITOS..... 13

1.2.3. UNIDADE PØamx$_1$/PØamx$_2$ - MICAXISTOS..... 14

1.2.4. UNIDADE PØamx$_3$ - SERICITA XISTOS

E QUARTIZITOS..... 16
1.2.5. UNIDADE δ - ULTRABÁSICAS..... 17

1.3. UNIDADE PØc - "SÉRIE CUIABÁ"..... 18

1.4. UNIDADE PØgr - GRANITOS INTRUSIVOS..... 19

2. PALEOZÓICO..... 20
2.1. UNIDADE Øpcg - FORMAÇÃO PIRANHAS..... 20
2.2. UNIDADE Df - FORMAÇÃO FURNAS..... 21
2.3. UNIDADE Dpg - FORMAÇÃO PONTA GROSSA..... 22
2.4. UNIDADE Ca - GRUPO AQUIDAUANA..... 23
2.5. UNIDADE Pi - FORMAÇÃO IRATI..... 25

3. MESOZÓICO..... 25
3.1. JURÁSSICO/CRETÁCEO..... 26
3.1.1. UNIDADE JKsba - FORMAÇÃO BOTUCATU..... 26

3.2. CRETÁCEO..... 27
3.2.1. UNIDADE Ksbb - FORMAÇÃO SERRA GERAL..... 28
3.2.2. UNIDADE Kb - GRUPO BAURU..... 29
3.2.3. UNIDADE Ki - GRUPO IPORÁ..... 30

4. SEDIMENTOS CENOZÓICOS..... 31
4.1. UNIDADE Tngi - FORMAÇÃO CACHOEIRINHA.... 31
4.2. UNIDADE TQal/TQdl - COBERTURA ARENO-LATERÍTICA E/OU ARGILO LATERÍTICA E DETRITO-LATERÍTICA (LATERITA TÍPICA E/OU CANGA)..... 32

CPRM

4.2.1. UNIDADE TQal..... 33
4.2.2. UNIDADE TQdl..... 34

4.3. UNIDADE Qpa/Qa - ALUVIÕES..... 34
4.3.1. UNIDADE Qpa - ALUVIÕES PLEISTOCÊNICOS..... 34
4.3.2. UNIDADE Qa - ALUVIÕES RECENTES.. 35

V - CONSIDERAÇÕES SOBRE A GEOLOGIA ECONÔMICA..... 35

VI - COMENTÁRIOS FINAIS..... 37

VII - BIBLIOGRAFIA..... 39

VIII - ANEXOS

1. ILUSTRAÇÕES

2. MAPA GEOLÓGICO INTEGRADO EM ESCALA 1:500.000

V O L U M E S II E III

I - FOLHAS DE SERVIÇOS - EM ESCALA 1:100.000

CPRM

V O L U M E IV

I - PROGRAMAÇÃO DA 2ª FASE DO PROJETO GOIÂNIA II

1. ANEXOS

1.1. DIAGRAMAÇÃO PERT COM DESCRIÇÃO DETALHADA

1.2. PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA PARA A 2ª FASE

I - INTRODUÇÃO

O presente Relatório de Fotointerpretação Preliminar corresponde à atividade I e complementa as atividades E, G, H, J, K, L e M, do PERT do Projeto Goiânia II. São aqui transcritos fatos observados e inferidos a partir da análise fotogeológica, de maneira que as hipóteses e conclusões apresentadas não têm, necessariamente, caráter definitivo.

O Projeto Goiânia II tem por objetivo primordial o mapeamento básico, em escala 1:250.000, de aproximadamente 193.600Km^2, abrangendo parte do leste matogrossense, sul do Estado de Goiás e parte do Triângulo Mineiro. Engloba áreas de projetos já concluídos pela C.P.R.M., como o Bandeirante e o Jussara, e em fase de relatório final, como o Alcalinas e o Goianésia-Barro Alto. Ainda, algumas áreas do antigo Projeto Goiás, desenvolvido pelo D.N.P.M., como as de Goianira-Trindade, Morro Feio, parte das de Goiânia-Bonfinópolis e Interlândia-Abadiânia, situam-se no polígono que limita o Projeto Goiânia II. Além dessas, muitas outras áreas, abrangidas parcial ou totalmente por esse Projeto, têm sido, ou foram, objeto de estudo por parte de diversos autores e entidades, podendo-se citar entre as últimas, a PETROBRÁS e o Instituto de Geociências da Universidade de Brasília. Entretanto, a diversificação de objetivos a que se propõem, ou a que se propunham, não permite uma sistematização dos trabalhos e, consequentemente, vários problemas geológicos estão ainda pendentes.

Assim sendo, a C.P.R.M. espera contribuir para a solução desses problemas, possibilitando um melhor conhecimento da geologia e do potencial econômico mineral dessa porção do centro-oeste brasileiro.

II. LOCALIZAÇÃO E ACESSO

O Projeto Goiânia II localiza-se entre os paralelos 15°00' e 19°00'S e é limitado a W pelo meridiano 53°00' WG, enquanto que a E limita-se entre 15°00' e 17°00' S pelo meridiano 49°00'WGr, entre 17°00' e 18°00' S, pelo meridiano 50°00' WGr e entre 18°00' e 19°00' S pelo meridiano 48°00'WGr, num total de 64 folhas de 30'x 30', o que perfaz aproximadamente 193.600Km^2, em terras do leste de Mato Grosso, sul de Goiás e sudoeste de Minas Gerais, região do Triângulo Mineiro.

É a área do Projeto Goiânia II, cortada por uma rede bastante densa de rodovias que ligam Goiânia aos principais centros urbanos do País e à Capital Federal. Além da atual, também a antiga capital do Estado, Goiás (ex-Vila Boa), situa-se na área do Projeto. Entre as rodovias federais asfaltadas, sem dúvida, a de maior importância é a BR-153, que liga São Paulo a Brasília e esta a Belém. Já a BR-364 liga o Triângulo Mineiro ao Mato Grosso, passando pelo Canal de São Simão e Jataí. Reveste-se também de real importância a BR-452, que liga a região algodoeira de Rio Verde-Santa Helena de Goiás à BR-153, servindo de via de escoamento para a produção. Essa é, na atualidade, uma das regiões mais progressistas de Goiás, posto que, além da cultura do algodão, em franco desenvolvimento, também o arroz e a pecuária ocupam posição de destaque no panorama econômico do Estado.

Entre as rodovias estaduais, as de maior importância são a GO-3, que liga a região de Iporá a Goiânia, e as GO-4 e GO-70, que constituem o elo de ligação com Mato Grosso pela região de Aragarças-Barra do Garças.

As estradas não pavimentadas podem ser classificadas como de primeira e segunda classes, com tráfego regular

permanente assegurado, mesmo na época das chuvas.

Situando-se na área do Projeto centros urbanos de grande importância, como é o caso de Goiânia e Uberlândia, pode-se contar, caso necessário, com um bom apoio aéreo, já que, mesmo os centros menores possuem campo de pouso para, pelo menos, aviões de pequeno porte. Conta Goiânia com vôos regulares para diversas capitais, e mesmo para algumas cidades do interior.

Goiânia está também ligada a Araguari, Uberlândia, Anápolis, Brasília e outras cidades menores, por um ramal da Rede Ferroviária Federal S.A.

III - MÉTODOS DE TRABALHO

Utilizando-se as referências bibliográficas disponíveis (Relatório 01) e o conhecimento da geologia de algumas porções da região, por parte de alguns membros da equipe, efetuou-se a fotointerpretação preliminar de toda a área do Projeto Goiânia II, excetuando-se as dos projetos já concluídos ou em conclusão pela C.P.R.M., cujos mapas foram reduzidos para a escala de 1:500.000 e integrados aos demais.

Nessa etapa de fotointerpretação, foram utilizadas fotos aéreas verticais, em escala 1:60.000, obtidas entre 1964 e 1966 pelo Serviço de Aerofotogrametria da Força Aérea dos Estados Unidos-USAF, tendo sido estudadas cerca de 3.200 fotografias. Como elemento auxiliar na interpretação fotogeológica foram utilizadas cópias fotográficas reduzidas dos fotoíndices, em escala aproximada 1:320.000.

Concluída a etapa de fotointerpretação propriamente dita, onde foram utilizados estereoscópios de espelho marca WILD e estereoscópios de bolso ABRAMS, modelo C.B.-1 e VASCONCELOS, transferiu-se os dados obtidos para folhas planimétricas de serviço, em escala 1:100.000, elaboradas pela firma Prospecção e Aerofotogrametria S.A. - PROSPEC, a partir das quais efetuou-se a redução fotográfica para a escala 1:500.000, a fim de se obter o mapa integrado da área do Projeto Goiânia II, além das folhas de serviço, que acompanham esse relatório.

IV - ANÁLISE FOTOGEOLÓGICA GERAL

Como dito anteriormente, além das feições texturais, morfológicas, padrão de drenagem, comportamento tectônico e litologias mostradas pelas unidades maiores aflorantes na área do Projeto, usou-se também, para a delimitação destas, a bibliografia disponível e o conhecimento da geologia de certas regiões, como Iporá, Caiapônia, Jussara, Ceres, Buriti Alegre, etc., por parte de alguns geólogos da equipe.

Assim sendo, é válido lembrar que os fatos aqui apresentados são o fruto de observações e inferências feitas, notadamente, a partir da análise fotogeológica, de maneira que as conclusões e hipóteses apresentadas não têm, necessariamente, caráter definitivo, servindo mais como sistemática de trabalho, a fim de possibilitar um encadeamento lógico no desenvolvimento da história geológica da área.

1. PRÉ-CAMBRIANO

O pré-Cambriano ocupa cerca de 30% do total da

área do Projeto, aflorando principalmente nas quadrículas de Corumbaíba, Goiandira, E de Buriti Alegre, N e NE da de Uberlândia, Jandaia, Mossâmedes, Moiporá, São Luiz de Montes Belos, Goiânia, Goiás, Bom Jardim, Aragarças, e nas áreas dos projetos já concluídos: Jussara (16°00' - 15°00' S e 51°00' - 50°30' WGr, Bandeirantes (17°00' - 16°00' S e 49°30' - 50°00' WGr) e nos projetos em fase de conclusão: Alcalinas (17°00' - 16°00' S e 51°00' - 52°00' WGr) e Goianésia-Barro Alto (16°15' - 15°00' S e 49°00' - 49°45' WGr).

O restante da área acha-se coberto, ou pelos sedimentos da Bacia do Paraná, ou pelos derrames basálticos da Formação Serra Geral.

Através da análise fotogeológica, logrou-se separar as rochas pré-Cambrianas em 11 (onze) unidades, correspondendo 4 (quatro) ao Complexo Basal (ALMEIDA, 1967), 5 (cinco) ao Grupo Araxá (BARBOSA, 1955) e uma à Série Cuiabá. A outra corresponde aos granitos circunscritos, de idade pré-cambriana superior, que se introduziram nas unidades acima.

1.1. UNIDADE PØb - COMPLEXO BASAL

Corresponde essa unidade ao que BARBOSA *et alii* (1966) denominaram, no extremo N do Estado de Goiás, de "pré-Cambriano Indiferenciado" e que, posteriormente, foi chamado pelos mesmos autores (1967), na região do Triângulo Mineiro, de "Complexo Granito Gnáissico, de composição granodiorítica, com intercalações de anfibolito". ALMEIDA (1967), em estudos efetuados no centro-leste brasileiro, descreve um conjunto de rochas de idade pré-cambriana, composto dominantemente por gnaisses, migmatigos, eruptivas diversas e metabasitos, com metaconglomerados, quartzitos e micaxistos subordinados, denominando-o

Complexo Basal. NILSON e MOTTA (1968) subdividem, na região de Goianira-Trindade, as rochas dessa unidade em Conjunto Gnáissico, Conjunto Piroxenito-Gnaisses Gábricos e Granodiorito Serra da Pedra.

No presente relatório, utilizar-se-á a denominação de ALMEIDA (op. cit.) para designar esse conjunto de rochas, representando apenas as rochas mais antigas aflorantes, sobre as quais desenvolveu-se a história geológica na área do Projeto Goiânia II.

1.1.1. UNIDADE PØbgn - GNAISSES

Afloram nas quadrículas de Buriti Alegre, Corumbaíba e Goiandira, em uma faixa de direção aproximada E-W, acompanhando, a grosso modo, o Rio Paranaíba, que constitui o nível base de erosão para essas áreas, e nas quadrículas de Goiânia, São Luiz de Montes Belos, Goiás, Carmo de Rio Verde, Ceres/Rialma e Valdelândia, estando esta última já no limite E da área do Projeto Jussara.

No S da área do Projeto, no vale do Rio Paranaíba, a morfologia é constituída por uma superfície subaplainada, com vales abertos, denotando o alto grau de dissecação a que está sendo submetida pelo atual ciclo erosivo. Sobre essa superfície desenvolve-se um manto regolítico, às vezes bastante espesso, onde é comum a presença de capões de mato, formados por árvores de médio porte, ilhados por uma cobertura de gramíneas. Em fotografia aérea (Aerofoto nº 1), mostra uma tonalidade clara, com textura fina e relativamente homogênea, onde o solo se encontra lateritizado, a tonalidade cinza torna-se um pouco mais escura; o padrão de drenagem dominante é o retan

gular, ditado pela tectônica que afetou a unidade.

Tectonicamente, apresenta-se bastante monótono, predominando a fase rígida, coerente com o caráter dominantemente gnáissico granítico das rochas (a hornblenda e/ou biotita), (BARBOSA et alii, 1970), refletindo-se também na quase total ausência de lineamentos estruturais. Exceção é feita à região de Anhanguera, onde as rochas dessa unidade adquirem uma característica mais xistosa que se reflete num modelado pouco mais acidentado, com o padrão de drenagem dominante passando a ser o dendrítico-retangular. Nessa região os lineamentos estruturais são mais conspícuos, com a faixa aflorante da unidade tomando orientação aproximadamente NS, estendendo-se até as proximidades de Goiandira.

Na porção centro-oeste do Projeto, nas quadrículas de Goiânia, Inhumas, Fazenda Nova, São Luiz de Montes Belos e de Ceres/Rialma, essa unidade apresenta grandes variações litológicas, tornando-se extremamente difícil uma separação entre elas.

Apresenta-se, em fotografia aérea, com uma tonalidade cinza escuro e textura variável, sendo áspera nas porções mais elevadas topograficamente e mais fina nas meias encostas e zonas baixas, onde se desenvolve uma cobertura vegetal bastante densa, indicativa de espesso manto de solo.

A drenagem predominante é dendrítica-retangular imposta pela direção da xistosidade, pelas falhas e fraturas.

Na quadrícula de Goiânia os quartzitos constituem pequenas lentes irregulares, que se intercalam nos gnaisses e se alinham grosseiramente paralelas ao Rio Meia Ponte, o qual tem direção N-NW.

1.1.2. UNIDADE PØblp - LEPTINITOS

Aflora nas quadrículas de Goianésia, Goiânia e Inhumas. Na primeira, está subordinada ao Complexo Básico-Ultrabásico de Goianésia-Barro Alto, sendo considerada pelos geólogos daquele Projeto (BAÊTA et alii 1971), como "roof pendants". Apresenta-se, morfologicamente, como alinhamentos bem pronunciados, alçados topograficamente, orientados segundo E-W. Em fotografia aérea, mostram textura áspera e tonalidade de cinza médio. Nas outras duas quadrículas, ocorre subordinada aos gnaisses (OLIVEIRA et alii, 1971) e, segundo aqueles autores, é composta por uma rocha quartzo-feldspática com granada e silimanita subordinadas. Ainda de acordo com aqueles autores, os leptinitos associam-se também a pequenos corpos (10-20m de espessura) de metagabros e anfibolitos, aflorando na estrada Inhumas-Araçu.

Constituem essas rochas, como na quadrícula de Goianésia, corpos alçados topograficamente, aparecendo em foto grafia aérea com as mesmas características descritas acima.

1.1.3. UNIDADE PØbgr/gn - GRANITOS/GNAISSES

As rochas dessa unidade foram classificadas como granitos anatéxicos ou granito-gnaisses (JUNG e ROQUES, 1964) por apresentarem as mesmas características fotogeológicas daquelas identificados nas áreas dos projetos Alcalinas e Jussara.

Afloram, dominantemente, a NE da quadrícula de São Luiz de Montes Belos, SE da de Mossâmedes, N da de Itapuranga e na de Fazenda Nova. Na Serra do Impertinente, a 10Km ao sul da cidade de Jussara, a variedade petrográfica mais comum é o biotita-gnaisse (LESSA et alii, 1971).

Em foto aérea, apresentam-se com tonalidade cinza-escuro, textura áspera, com uma cobertura vegetal raquítica,

apresentando elevações de pequeno a médio porte.

Na quadrícula de Goiandira, a aproximadamente uns 15Km ao S daquela cidade, afloram dois pequenos corpos que se apresentam com características próprias e marcantes.

Morfologicamente, constituem elevações bastante pronunciadas, com forma alongada, sendo os eixos maiores grosseiramente paralelos aos lineamentos estruturais das encaixantes. Fotograficamente apresentam-se com tonalidades claras e textura áspera, indicativa da presença de rochas expostas.

1.1.4. UNIDADE PØbβ - ROCHAS BÁSICAS E/OU ULTRA BÁSICAS

Essa unidade ocorre nas quadrículas de Goianésia e Ceres/Rialma, numa faixa de direção E-W, sendo bordejada a N por espessa faixa de anfibolitos e gabros. Suas rochas têm sido objeto de estudos de vários autores, destacando-se entre eles a equipe de geólogos do Projeto Goianésia-Barro Alto e a petrógrafa RITA ALVES BARBOSA (1959).

Apresenta-se, em fotografia, com tons cinza-escuro, com uma vegetação exuberante, traços de intensa ocupação pelo homem, tanto na agricultura como na pecuária, indicando ótima qualidade do solo.

Morfologicamente, constitui as partes mais elevadas da região, em contraste com os gnaisses e xistos do Grupo Araxá, nos quais se encaixa.

De acordo com a equipe do Projeto Goianésia-Barro Alto, as rochas predominantes dessa unidade são gabros de granulação média a fina, estrutura fortemente gnáissica, aos quais se associam peridotitos, anortositos e piroxenitos subordinados.

BARBOSA (op. cit.) refere-se à existência de charnockitos nas proximidades de Rialma, Ceres e Jaraguá.

1.2. UNIDADE PØa - GRUPO ARAXÁ

BARBOSA (1955), ao estudar parte do Triângulo Mineiro, definiu, nos arredores de Araxá, uma sequência de metamorfitos, de fácies epidoto-anfibolito, constituída de micaxistos e quartzitos, com anfibolitos intercalados, dando-lhe o nome de Grupo Araxá. Posteriormente, BARBOSA e outros, em 1958 e 1963, ampliaram a área de ocorrência dessas rochas para os estados de Goiás e Pará. Já em 1970, quando dos trabalhos do Projeto Goiânia, (BARBOSA et alii, 1970), efetuados pela mesma equipe, foram ampliados os limites lito-estratigráficos do Grupo, passando sua base a ser constituída por uma sequência de gnaisses de baixo grau de metamorfismo, com migmatitos subordinados.

Diversas tentativas foram feitas, a partir de então, principalmente por aquela equipe, no sentido de se estabelecer uma coluna estratigráfica genérica para o Grupo. Entretanto, devido a área de ocorrência daquelas rochas ser muito extensa, à sua grande complexidade lito-estrutural, ao conhecimento relativamente pequeno que se possui das mesmas e grandes variações de fácies metamórfica apresentadas pelas rochas do Grupo, continuam as divergências com autores que admitem a sequência gnáissica basal e outros não.

O empilhamento aqui adotado não obedece, necessariamente, a uma ordem crono-estratigráfica, devendo ser considerado apenas como uma tentativa válida como hipótese de trabalho.

As rochas desse Grupo afloram, principalmente,

nas quadrículas de Corumbaíba, Goiandira, Goiânia, Ceres/Rialma/Mossâmedes e Goiás, onde constituem os tipos litológicos dominantes, com belas exposições de rocha sã. Já nas quadrículas de Buriti Alegre e Uberlândia, estão parcialmente cobertas pelos derrames basálticos da Bacia do Paraná, o que dificulta sobremaneira as observações de caráter estrutural. Constituem cerca de 70% das rochas pré-cambrianas aflorantes na área.

Através da análise fotogeológica foi possível separar os xistos desse Grupo em 3 unidades, nas quadrículas de Corumbaíba, Goiandira, Buriti Alegre e Uberlândia.

1.2.1. UNIDADE P∅agn - GNAISSES

Na parte SE da área do Projeto, as rochas dessa unidade afloram nas quadrículas de Corumbaíba, Goiandira, Buriti Alegre e Uberlândia, sendo que apresentam maior desenvolvimento nas porções centro-sul e SE da primeira, junto ao Rio Paranaíba. Na quadrícula de Buriti Alegre, ocupam uma faixa de direção aproximada NS, tendo por eixo o Rio Desemboque. Nessa, tem-se afloramentos dessas rochas também na porção SE, próximo ao Rio Paranaíba. Já na quadrícula de Goiandira aflora essa unidade, a NNW daquela cidade e a NNE e SSW de Nova Aurora. Também no canto SW dessa área, junto ao Rio Paranaíba, são encontrados afloramentos de rochas da unidade. Na quadrícula de Uberlândia, formam uma faixa de direção NW-SE, a NE de Araguari.

Morfologicamente, apresenta-se com características diversas, dependendo do local onde aflora. Próximo a Nova Aurora, forma uma topografia bastante acidentada, com grandes desníveis causados por falhamentos. Já na porção central da quadrícula de Corumbaíba, a topografia é mais suave, embora

ainda acidentada. As tonalidades, em fotografias aéreas, variam de cinza médio a escuro, predominando o último. A textura é caracteristicamente áspera, notadamente na faixa junto ao Rio Paranaíba, mencionada acima. Próximo a Buriti Alegre, essas rochas adquirem, em fotografia, um aspecto mais xistoso (Aerofoto nº 1), o mesmo acontecendo na quadrícula de Uberlândia e na porção central da de Goiandira, onde, então, o padrão de drenagem é o retangular-dendrítico. Sobre essa unidade desenvolve-se uma cobertura vegetal pouco densa, caracterizada, dominantemente, por cerrado e cerradão, típica de solos pobres em nutrientes e onde a umidade não é retida.

Tectonicamente, essa unidade, nas quadrículas acima citadas, apresenta-se bastante movimentada, tendo sido afetada por uma fase rígida característica. O Rio Araguari, em seu baixo curso, está parcialmente controlado por uma falha de direção próxima a NS. No entanto, a direção preferencial de falhamento é a NE-SW. A E desse rio, as rochas da unidade apresentam lineamentos estruturais bem definidos segundo NS, vertendo para NNW-ESE, evidenciando uma tectônica cinzalhante bem desenvolvida. Aí verifica-se também a presença de uma anticlinal fechada, com flancos mergulhando pronunciadamente para SW.

Já os gnaisses, que afloram no centro e NE da área do projeto (falhas de Goiás Velho e Goiânia) diferem um pouco daqueles do vale do Rio Paranaíba. Na folha de Goiás, as áreas de afloramento dessas rochas apresentam tons fotográficos escuros, com uma topografia monótona e arrasada, estando as feições estruturais quase que completamente cobertas pelo manto de intemperismo ou por xistos.

A drenagem apresenta-se em estágio de maturidade, com leitos amplos e meândricos, desenvolvendo-se nestes locais uma vegetação mais exuberante, com contraste com as partes

mais elevadas, onde mostra, nas fotos aéreas, tons mais claros e textura áspera, com uma vegetação raquítica, evidenciando a pobreza dos solos.

Segundo OLIVEIRA et alii (1971), os biotita gnaisses afloram numa faixa de alongamento SE-NW a oeste de Capela (vide mapa integrado). A rocha apresenta uma cor cinza-claro, bandamento fino, com bandas milimétricas de biotita alternando-se com bandas de 2-3cm de minerais félsicos (quartzo-feldspato, OLIVEIRA et alii, op. cit.). Essa rocha apresenta estrutura intermediária entre xistosa e gnáissica.

Segundo ainda os mesmos autores, na região a SW de Capela, ocorre uma sequência de calcários e mármores encaixados concordantemente nestes gnaisses, parecendo tratar-se de outro nível carbonático, mais inferior. Subordinados a esses gnaisses intercalam-se também faixas de migmatitos de 4-5m de espessura, com estrutura embrechítica.

Apresenta-se, em foto aérea, com tons variando de claro a cinza, sem lineamentos estruturais pronunciados e vegetação de médio porte, exceto nos lugares mais baixos topograficamente, onde se desenvolve uma vegetação exuberante.

1.2.2. UNIDADE P∅amx$_1$ - MICAXISTOS E QUARTZITOS

No vale do Rio Paranaíba, essa unidade apresenta maior desenvolvimento na quadrícula de Goiandira, onde ocupa uma área de aproximadamente 1.200Km^2.

Aflora ainda no canto NE e no fundo dos vales das drenagens principais, como o Rio Araguari, na quadrícula de Uberlândia, sendo, no restante da mesma, coberta pelos derrames basálticos da Bacia do Paraná.

Morfologicamente forma um modelado bastante aci

dentado, com cristas mantidas por delgadas lentes/camadas de quartzito, que se intercalam na sequência de micaxistos que constitue a unidade. A cobertura vegetal que se desenvolve sobre essas é pouco densa, formada dominantemente por cerrado raro. O padrão de drenagem é dendrítico, com variações para dendrítico-retangular nas zonas mais perturbadas tectonicamente (canto SE e NNE da quadrícula de Goiandira e NE da de Uberlândia). Em fotografia aérea mostra uma tonalidade variando de cinza a branco, onde a cobertura vegetal está ausente (Aerofoto nº 2).

Tectonicamente, apresenta-se bastante movimentada, com pronunciados dobramentos, cujos eixos têm, de uma maneira geral, direção NW-SE, caindo ora para um, ora para outro quadrante. São dobramentos apertados que, associados aos níveis de quartzito, que se intercalam na sequência, levam ao desenvolvimento de lineamentos estruturais marcantes naquela direção. A tectônica rígida deixou seu testemunho na forma de diversos falhamentos de direção dominante NE. Na quadrícula de Uberlândia torna-se praticamente impossível o discernimento de um padrão estrutural, posto que as rochas dessa unidade acham-se cobertas por espessa capa basáltica, aflorando apenas nos fundos dos vales dos principais drenos.

1.2.3. UNIDADE $P\emptyset amx_1/P\emptyset amx_2$ - MICAXISTOS

As rochas dessa unidade correspondem a cerca de 40% das rochas metamórficas aflorantes da área do Projeto. Apresenta seu maior desenvolvimento nas quadrículas de Goiânia, Corumbaíba, Goiandira, Mossâmedes, Goiás Velho, e nas áreas dos projetos já concluídos (Jussara e Bandeirantes) e nos em fase de conclusão (Goianésia/Barro Alto e Alcalinas).

Na área do Projeto Goianésia/Barro Alto as rochas dessa unidade aparecem circundando todo o maciço básico/ultrabásico. Aí esta unidade é composta por xistos, com intercalações de quartzitos, quartzo-moscovita-xisto e pequenas lentes de calcários (BAÊTA et alii, 1972).

O sistema de drenagem está condicionado às direções de xistosidade, dispostas geralmente E-W.

Em foto aérea apresentam feições, texturas e tonalidades variando em função das características litológicas e posições.

No S da área do Projeto, nas quadrículas de Corumbaíba e Goiandira, devido à sua homogeneidade na forma de se apresentar, com pouca ou nenhuma variação litológica, não foi possível fazer a mesma separação feita por BAÊTA et alii (op. cit.) para as rochas dessa unidade.

Nas duas últimas quadrículas acima citadas englobaram-se as rochas dessa unidade em uma só ($P\emptyset amx_2$).

Ocupa aí uma faixa de direção aproximada NNW, no canto SE da quadrícula de Goiandira, alargando-se no centro-norte, NE e NW de Corumbaíba.

Constitui um modelo acidentado, embora com desníveis não muito pronunciados. A aparente homogeneidade litológica condiciona o aparecimento de um padrão de drenagem tipicamente dendrítico de rochas xistosas (Aerofoto nº 2).

Em foto aérea apresenta aspecto mosqueado, ditado por um cobertura vegetal constituída por cerrado denso e mata de médio porte, no extremo N da quadrícula de Corumbaíba. A tonalidade é cinza claro e a textura fina, ambas homogêneas em toda a área de ocorrência.

Tectonicamente apresenta-se bastante monótona, com raros dobramentos, embora tenha sido afetada por falhamentos de direção predominantemente NE. Na quadrícula de Corum

baíba está sotoposta aos gnaisses da unidade PØagn, devido a uma falha inversa de direção NW.

1.2.4. UNIDADE PØamx$_3$ - SERICITA-XISTOS E QUARTZITOS

Corresponde essa unidade a uma sequência de sericita-xistos, com quartzitos intercalados (BARBOSA et alii, 1970), tendo distribuição restrita ao extremo NE da quadrícula de Corumbaíba e porção NW da de Goiandira.

Mostra essa sequência (Aerofoto nº 3) um extremo plissamento, com alternância de anticlinais e sinclinais apertadas, o que leva à formação de um modelo morfológico extremamente acidentado, com grandes desníveis, onde as cotas menores situam-se no rio Veríssimo, que corta essas estruturas a ESE da cidade de Marzagão. Mais a E daquele rio, essa unidade apresenta um modelado subaplainado, com o desenvolvimento de manto laterítico, testemunho de antiga superfície de erosão. Aí, os valores dos ângulos de mergulho são baixos, e o contato com as rochas da unidade PØamx$_2$ se faz através de uma falha de empurrão, que colocou essa última sobre aquela.

Em fotografia aérea apresenta tonalidade variando de cinza médio a branco, onde a vegetação é rala ou menos ausente. A textura é áspera, o que evidencia boas exposições de rocha em superfície.

Tectonicamente, essa unidade apresenta-se bastante movimentada, sendo caracterizada por uma fase tipicamente plástica, com desenvolvimento de complexo de dobras apertadas, cujos eixos principais têm direção NW-SE, concordantes com as direções gerais dos lineamentos estruturais do

grupo a que pertencem. Tal fato permite que se infira atuação de esforços compressivos sobre essas rochas, desenvolvendo-se segundo o eixo NE-SW, o que já havia chamado a atenção, quando da observação sobre o comportamento dos lineamentos estruturais mostrados pela unidade P∅amx$_1$, no extremo SSE da quadrícula de Goiandira.

1.2.5. UNIDADE δ - ULTRABÁSICAS

Rochas pertencentes a essa unidade ocorrem em vários locais dentro da área do Projeto. As que merecem ser citadas são as que aparecem nas quadrículas de Goiânia, Uvá, Goiás, Fazenda Nova, Mossâmedes, Anicuns e Inhumas.

Todas essas ocorrências têm mais ou menos as mesmas características. Apresentam-se em foto aérea com tonalidade cinza escuro, textura áspera, pobre em cobertura vegetal.

A S de Goiânia ocorre uma intrusão de serpentinito, no local denominado Morro Feio, a E da BR-153 e a N da cidade de Hidrolândia (Aerofoto nº 4).

De acordo com BERBERT et alii (1969), este maciço é constituído de serpentinito (90%), clorita-xistos e talco-xistos sobretudo, com pequenas lentes de actinolita-xistos, turmalina e talco em placas de até 30cm de diâmetro. Associados aos serpentinitos aparecem cromita, garnierita e finos veios de antofilita e crisotila.

Na quadrícula de Anicuns ocorre o maciço de Águas Claras, a NE do local denominado Capela, em forma de "boudin", com 5km de comprimento por 600m de largura, e direção WNW. (OLIVEIRA et alii, op. cit.).

Na quadrícula de Inhumas um outro corpo locali

za-se à margem da estrada que liga este município ao de Araçu. Ocorre em forma de lente, com comprimento aproximado de 3km por 400m de largura, e direção N60W (OLIVEIRA op. cit.)...

1.3. UNIDADE P∅c - "SÉRIE" CUIABÁ

O nome dessa "série" foi tirado dos trabalhos pioneiros de EVANS, (in VIEIRA, 1965) que, em 1894, designou por "Ardósia de Cuiabá" a sequência de rochas aflorantes nas imediações daquela cidade.

Os estudos mais importantes feitos sobre essa "série" são devido a EVANS (1894), OLIVEIRA, MOURA (1941) e ALMEIDA (1954) (in VIEIRA, 1965).

Essa unidade é constituída essencialmente de filitos, clorita-xistos, quartzitos, grauvacas e metaconglomerados.

Sua área de ocorrência, restringe-se à quadrícula de Aragarças/Barra do Garças.

As rochas dessa unidade afloram na porção oriental da Serra de Barra do Garças e constituem a parte inferior da escarpa setentrional. Em foto aérea mostram uma côr cinza-claro, textura áspera bastante ravinada, com uma densa rede de drenagem dendrítica (Aerofoto nº 5).

Na bacia do Rio Pindaíba desenvolve-se uma região mais ou menos aplainada, percorrida por córregos pouco entalhados, apresentando, em certos locais, uma capa de intemperismo, prejudicando a fotointerpretação.

Ocasionalmente, surgem nessa paisagem pequenos morros isolados indicando uma rocha mais resistente, formando, assim, um relevo colinoso, suave, sem desníveis acentuados.

1.4. UNIDADE PØgr - GRANITOS INTRUSIVOS

Nas folhas de Piranhas, Bom Jardim e Fazenda Nova, distingue-se uma unidade (PØgr) de padrão fotogeológico bem característico. Morfologicamente apresenta-se como elevações arredondadas ou não, refletindo talvez uma implicação genética.

Na folha de Fazenda Nova ocorrem 5 corpos dessa unidade, todos eles de forma circular. Aparecem a NE desta cidade, a sul de Jaupaci, a E da vila de Serranópolis, e o seu posicionamento tectônico é completamente discordante dos lineamentos regionais, fato que sugere plutons pós-tectônicos (Aerofoto nº 6). Em fotos aéreas mostra uma vegetação rarefeita, com um modelo de drenagem anular radial.

Já na quadrícula de Piranhas aparecem dois corpos intrusivos: um localizado à margem esquerda do ribeirão Areias, entre o povoado de Areianópolis e a cidade de Piranhas, encaixado em rochas do Complexo Basal e do Grupo Araxá; outro, maior em área, constitui a Serra Negra, imediatamente a W de Piranhas, penetrando na área da quadrícula de Bom Jardim. Este último é muito irregular e, às vezes, aparece encoberto pelo Arenito Furnas. Apresenta em foto aérea uma côr escura, textura áspera, muito fraturado, com uma capa vegetal rarefeita no topo e bastante densa na base, e drenagem radial.

De acordo com PENA et alii (1972), esses granitos são leucocráticos, de coloração rósea, isótropos, de granulação média a grosseira, com fenocristais de microclínio róseo com até 3cm de comprimento. Segundo ainda os mesmos autores, existem ligeiras diferenças entre aqueles encontrados na Serra Negra e os do córrego Areia. O primeiro possui

uma composição alaskítica, com fenocristais de microclínio, pouco pertíticos e inalterados.

Na quadrícula de Goiandira, a W da cidade de mesmo nome, à margem esquerda do Rio Veríssimo, aflora um corpo, com características texturais e de tonalidades semelhantes aos anteriores, porém, morfologicamente distinto. Apresenta-se como um alto topográfico, de forma sub-arredondada, desenvolvendo um padrão de drenagem anelar-radial típico. Sua forma e demais características sugerem a presença de um corpo granítico, com um posicionamento tectônico-estratigráfico bem definido, por ser posterior à sequência na qual se encaixa, isto é, pós-tectônico.

2. PALEOZÓICO

As unidades desse período ocorrem num grande domínio dentro da área do Projeto.

Seu limite N passa, a grosso modo, na cidade de Paraúna, Serra das Divisões, estendendo-se para W até as proximidades da cidade de Mineiros. Daí, alarga-se a N, atravessando o vale do Rio Araguaia e penetrando no território matogrossense.

Através da análise fotogeológica, foi possível a separação de cinco unidades distintas, pertencendo quatro à sequência sedimentar da Bacia do Paraná.

2.1. UNIDADE Øpcg - FORMAÇÃO PIRANHAS

As rochas dessa unidade afloram a S da cidade de Piranhas, em uma faixa de aproximadamente 17km de compri

mento por 2km de largura. è constituída por comglomerado litificado, que grada para um arcóseo, com lentes de argilito intercaladas (ROSITO, J. et alii, 1971).

Morfologicamente, constitui uma faixa sub-aplainada a N, com algumas elevações pouco pronunciadas a S, próximo ao contato com os arenitos da Formação Furnas. Fotograficamente apresenta-se com tons claros e textura áspera, o que indica boas exposições de rocha em superfície.

As únicas evidências de tectonismo que possa ter afetado a unidade são dadas por uma falha de direção NS, que constitui o seu contato com os gnaisses do embasamento, na região do ribeirão São Domingos. Aí, devido a esse falhamento, desenvolveu-se uma clivagem bem pronunciada, que forma discordância angular, local, com o acamamento dos Arenitos Furnas (ROSITO et alii, op. cit.).

2.2. UNIDADE Df - FORMAÇÃO FURNAS

Em 1878 DERBY (in VIEIRA, 1965), em seu trabalho "Geologia da Região Diamantífera da Província do Paraná", publicado nos arquivos do Museu Nacional, vol. III, descreve fósseis coletados por LUTHER WAGONER, em 1876, registrando-os como de idade devoniana.

As rochas dessa unidade foram por DERBY (in OLIVEIRA e LEONARDOS, 1943), designada como Formação Serrinha.

Foi EUZÉBIO DE OLIVEIRA (in VIEIRA op. cit.) que, em 1927, introduziu o nome de "Arenito Furnas", para designar a formação, devido às belas exposições existentes na Serra de Furnas, prolongamento da Serrinha.

As rochas dessa unidade aparecem bem expostas

nas porções centro, N, W e NW da área do Projeto, nas quadrículas de Iporá, Barra do Garças, Baliza-Torixoréu e Bom Jardim.

Quando esta unidade está em contato com rochas metamórficas, forma belas escarpas como na Serra da Mesa, ao S de Piranhas. Aparece sempre nas bordas da bacia, e seu limite N, a grosso modo, passa próximo à cidade de Montes Claros de Goiás, deixando seus testemunhos nas margens da GO-70 até a cidade de Barra do Garças.

Caracteriza-se por uma série de estruturas, que muito bem a distingue de outros pacotes de sedimentos paleozóicos. Em foto aérea apresenta uma côr cinza-escuro, textura áspera, com uma vegetação raquítica, evidenciando a pobreza do seu solo (Aerofoto nº 7). Sua rede de drenagem é bastante rarefeita com um padrão dendrítico retangular imposto pelas falhas e fraturas.

Nas vizinhanças da cidade de Barra do Garças, esse arenito aparece em grandes blocos basculados para NW, repousando discordantemente sobre o embasamento Cristalino. A Serra da Voadeira, próxima à esta cidade, é o primeiro bloco destacado desse conjunto.

De acordo com PENA *et alii* (1972), o Arenito Furnas, caracteriza-se por sua granulação grosseira e estratificação cruzada plana; e é constituído, essencialmente, por arenitos brancos, mal selecionados, muito feldspáticos e caulínicos, com finas intercalações lenticulares de folhelho micáceo. Há ainda, intercalações de lentes de conglomerados e de arenitos conglomeráticos brancos, com matriz arenosa grosseira.

2.3. UNIDADE Dpg - FORMAÇÃO PONTA GROSSA

Essa denominação é devido à DERBY (1878) (*in*

VIEIRA, 1968).

É composta de folhelhos argilosos e sílticos, com lentes de arenitos finos, sílticos, argilosos ou arenosos, bem como argilitos - (BIGARELLA et alii, 1966).

Aflora próximo à cidade de Amorinópolis, onde foi encontrado um jazigo fossilífero (UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, 1970), e nas quadrículas de Barra do Garças, Baliza-Torixoréu, Caiapônia e Bom Jardim. Na quadrícula de Aragarças (SE-22-Y-C-III) ocorre numa longa faixa no vale do Rio das Mortes, colocado numa cota mais baixa por uma grande falha de direção aproximada N 30° E. Na quadrícula de Bom Jardim aparece numa faixa estreita, a W da cidade de mesmo nome, e como ilhas sobre o arenito Furnas, na Serra Negra, a S da cidade. Já na quadrícula S de Bom Jardim essa unidade aparece numa longa faixa E-W, no vale do Rio do Peixe, até próximo ao encontro com o ribeirão Paraíso.

Em fotografias aéreas mostra uma côr escura, textura lisa, com uma vegetação exuberante (Aerofoto nº 5). Em certos locais mostra sinais de aproveitamento pelo homem, tanto na agricultura como na pecuária, evidenciando a ótima qualidade de seu solo.

Desenvolve um relevo suave, com um padrão de drenagem dendrítico denso, que denota o caráter argiloso de suas rochas.

2.4. UNIDADE Ca - GRUPO AQUIDAUANA

A denominação Arenito Aquidauana foi introduzida em 1908 por ARROJADO LISBOA (in MENDES, 1971) para definir um arenito vermelho, cortado pela estrada de Ferro Noroeste do Brasil, no vale do rio homônimo.

A seção típica dessa formação em Goiás, localiza-se no Planalto de Caiapônia, onde foi descrita por MILWARD (in ALMEIDA, 1948) com o nome de "Torres", sendo por ele correlacionado aos arenitos da cuesta de Aquidauana, no sul de Mato Grosso.

Ocorre da Serra das Divisões para o norte e estende-se para oeste, penetrando no Estado de Mato Grosso, onde tem o seu maior desenvolvimento.

Morfologicamente, essa unidade é caracterizada por apresentar um relevo de tabuleiros elevados, com arestas bem pronunciadas. O planalto de Caiapônia tem uma feição geomórfica típica, devendo sua origem ao recuo, para sul, da cuesta do Caiapó, que nele vem abandonando grande número de belos testemunhos de arenitos dessa unidade.

No vale do Caiapó essa unidade aparece muito falhada, em blocos com uma direção predominante NW. Aí a sua rede de drenagem tem um padrão dendrítico bastante denso, com uma direção aproximada EW, infletindo bruscamente para N.

Já nas quadrículas de Mineiros (SE-22-V-D-I e SE-22-V-C-III) essa unidade não aparece tão falhada como na região anterior, mas sua rede de drenagem também abedece a um padrão dendrítico, com seus principais cursos correndo para norte. Nas proximidades de Paraúna está cortada por diques de lamprófiros de cerca de 5km de comprimento, com direção N 30° E variando para NS (Aerofoto nº 8).

Fotograficamente, a unidade Ca apresenta tonalidade variada, dominando tons claros, denunciando a pobreza e irregularidade de capa vegetal. No fundo dos vales aparecem os tons escuros das matas galerias, indicando talvez um nível mais argiloso.

2.5. UNIDADE Pi - FORMAÇÃO IRATI

Sua seção tipo está localizada na cidade de Irati, Estado do Paraná, e foi definida por WHITE em 1908 (in VIEIRA, 1968). No Estado de Goiás, sua correlação com a unidade idêntica do Estado do Paraná já foi realizada desde 1936 por A.I. ERICHSEN e JOÃO MIRANDA (in VIEIRA, op. cit.).

Segundo VIEIRA (op. cit.), compõe-se de folhelhos negros e vermelhos oxidados, alternados com camadas delgadas e médias de calcários sílticos cinza, silex oolítico negro.

Foi possível identificar-se essa unidade em 4 regiões distintas, ocupando a posição centro-leste na área do Projeto. Aparece a NW e NE-da cidade de Portelândia, numa faixa estreita que se alarga para leste. Seu contato com a unidade Ca, a NW dessa cidade, é por falha. A norte daquela cidade está coberta pelas unidades Tc ou KSba. Já a norte de Montividiu ocorre numa faixa que tem por eixo o vale do Rio Verde e seus afluentes. Seu contato aí com a unidade KSbb é por falha, estando essa encoberta pela unidade Tc.

Aparece também a leste da cidade de Mineiros, estando, nesse local, em contato com as unidades KSba e Tc.Na quadrícula de Jataí compreende um domínio estreito no vale do Rio Paraíso e a oeste da vila Benjamin de Barros, tendo uma direção predominante N-S.

Em foto aérea mostra tons cinza-escuro com uma rede dendrítica densa, evidenciando o caráter pouco permeável de suas rochas.

3. MESOZÓICO

As unidades pertencentes a esse período acham-

se bem expostas nas porções centro e sul da área do Projeto.

Através da análise fotogeológica, logrou-se separar quatro unidades, correspondendo uma ao Jurássico-Cretáceo e três pertencentes ao Cretáceo.

3.1. JURÁSSICO/CRETÁCEO

As rochas de idade jurássica/cretácica, na área do Projeto, estão representadas pela Formação Botucatu, nome tirado da cidade de Botucatu (SP), por GONZAGA DE CAMPOS, em 1889, (MENDES op. cit.).

3.1.1. UNIDADE JKsba - FORMAÇÃO BOTUCATU

Constitui essa unidade a sequência inferior do Grupo São Bento, formada dominantemente por arenitos eólicos, finos a médios, essencialmente quartzosos (HASUI, 1969). Aflora descontinuamente na região de Tupaciguara, onde sua espessura não ultrapassa 20 (vinte) metros (HASUI, op. cit.)e na quadrícula de Serranópolis, a sul daquela cidade, em faixa delgada, confinada ao vale do Rio Verde, mas que se abre para oeste, onde vai ganhar grande desenvolvimento nas quadrículas do Rio Aporé e Mineiros. Ainda na quadrícula de Serranópolis, acha-se exposta em sua porção norte e a sul da cidade de Jataí, em faixa também reduzida, que tem por eixo o Córrego Lajeado. Nessa região, está coberta pelos basaltos da Formação Serra Geral, pelos arenitos do Grupo Bauru, ou mesmo pelos sedimentos cenozóicos das unidades Tc e Tqal.

Morfologicamente, constitui um modelado sub-aplainado, recortado por uma rede de drenagem pouco densa, com

vales abertos, o que dá um aspecto "almofadado" aos interflúvios. São comuns, sobressaindo nesse panorama monótono, morros testemunhos com topos aplainados, relictos da antiga superfície de erosão. O padrão de drenagem pouco denso, que evidencia rochas permeáveis em superfície, é sub-paralelo, ditado pelos rios principais que se encaixam em grandes fraturas de direção NW-SE. Sobre as rochas dessa unidade desenvolve-se uma cobertura vegetal rala, constituída por campos sujos e cerrados.

Fotograficamente, apresenta tonalidade e textura homogêneas, evidenciando uma grande uniformidade litológica. Tectonicamente, os únicos traços visíveis restringem-se a grandes fraturas, principalmente de direção NW-SE, como dito acima, nas quais se encaixam os drenos principais.

3.2. CRETÁCEO

Pertencem a esse período as rochas que apresentam maior desenvolvimento na parte sul do Projeto. Constituem a "cuesta" que aparece na margem esquerda do Rio Paranaíba, entre as regiões de Tupaciguara e Araguari, e que aí marca o limite da Bacia do Paraná. Essa feição desaparece para W e, já pouco a leste da cidade de Buriti Alegre, na margem direita do Rio Paranaíba, as rochas cretácicas ocupam os divisores d'água. Na altura do meridiano que passa a aproximadamente 5km a leste de Itumbiara, passam a predominar totalmente. À medida que se desloca para W, e para o centro da Bacia do Paraná, as rochas cretácicas apresentam, então, maior desenvolvimento, sendo, às vezes, cobertas por sedimentos terciários originados, quase sempre, pelo retrabalhamento dessas próprias rochas.

Através da análise fotogeológica foi possível reconhecer como pertencentes ao período, duas unidades:

3.2.1. UNIDADE Ksbb - FORMAÇÃO SERRA GERAL

Corresponde essa unidade aos derrames basálticos da Formação Serra Geral da Bacia do Paraná, apresentando grande desenvolvimento na parte centro e sul da área do Projeto. Na região de Tupaciguara-Araguari, constitui a "cuesta" que molda o bordo NE da Bacia do Paraná. Aí, nota-se perfeitamente o contato dessas rochas com o pré-Cambriano, enquanto que, na região pouco a leste de Itumbiara, e daí para oeste, passam a dominar totalmente, desaparecendo o aspecto cuestiforme. As melhores exposições de rochas dessa unidade são encontradas nas quadrículas de Uberlândia, Itumbiara, Rio Verde e Jataí. Nas quadrículas de São Simão e Serranópolis afloram, predominantemente, no leito das drenagens maiores, como é o caso do Rio Paranaíba, onde são comuns as corredeiras, que propiciam um potencial energético de alto valor. Nesse rio, já se acha instalada a usina de Cachoeira Dourada, das Centrais Elétricas de Goiás S.A.- CELG, responsável pela energia distribuída a grande parte do Estado de Goiás e parte de Minas Gerais e Mato Grosso. Em fase de implantação, também naquele rio, porém, mais a juzante, na área do Canal de São Simão, está a usina homônima, das Centrais Elétricas de Minas Gerais-CEMIG, que gerará o equivalente a 2.500 Megawatts.

Morfologicamente, constitui a "cuesta" da região de Tupaciguara-Araguari, que desaparece para W, onde, então, tem-se uma cobertura maior dessa unidade por rochas mais jovens e por sedimentos cenozóicos lateritizados. Aspecto característico é a formação de encostas abruptas, interca

ladas por pequenos patamares, com caimentos suaves indicativos de derrames sucessivos. De um modo geral, a cobertura vegetal que se desenvolve sobre essas rochas é densa, posto que a atuação do intemperismo sobre elas propicia a formação de um manto regolítico bastante espesso, rico em nutrientes; daí a existência de grandes áreas cultivadas na região, servindo essas como fator para o reconhecimento fotogeológico da unidade.

3.2.2. UNIDADE Kb - GRUPO BAURU

À semelhança da Unidade KSbb, aflora em todas as quadrículas citadas anteriormente, apresentando, como aquela, maior desenvolvimento para oeste.

Morfologicamente, apresenta feição típica, que é a de grandes "mesas", com bordos escarpados bem recortados e topos aplainados, alçados sobre a unidade KSbb (Aerofoto nº 9) recobrindo-a quase que totalmente. Como dito acima, apresenta grande desenvolvimento para oeste, atingindo as quadrículas de Serranópolis, São Simão, Rio Aporé, e a parte sul da de Mineiros. À medida que se desloca para E-NE, em direção à "cuesta" da região de Tupaciguara-Araguari, adelgaça-se, até que, em certas regiões, praticamente desaparece, restando, sobre os basaltos da Formação Serra Geral, apenas uma delgada capa (em torno de 10m) de sedimentos cenozóicos, formados pelo retrabalhamento da unidade em questão.

Segundo ALMEIDA (1950), as rochas dessa unidade podem ser divididas em duas fácies, sendo a inferior constituída de arenitos com cimento argiloso, folhelhos e conglomerados em que predomina a fração arenosa, e a superior caracterizada pela abundância de cimento calcífero. HASUI

(1969) relaciona como componentes litológicos fundamentais da unidade, na região do Triângulo Mineiro, "arenitos conglomeráticos, conglomerados arenosos, conglomerados e arenitos, essencialmente quartzosos. Subordinadamente aparecem calcários impuros, argilitos, folhelhos papiráceos e rochas silicosas. Os termos detríticos podem apresentar cimentação carbonática ou não".

As observações fotogeológicas parecem corroborar as observações feitas por HASUI (op. cit.) para o Triângulo Mineiro. No entanto, nas exposições da unidade em Goiás, notadamente na quadrícula de Serranópolis, parece predominar o fácies superior de ALMEIDA (op. cit.), posto que, nos sopés e encostas dos chapadões da Formação Bauru, desenvolve-se cobertura vegetal extremamente densa, indicativa de enriquecimento anômalo do solo, devido, provavelmente, à lixiviação do cimento carbonático da sequência aí aflorante.

3.2.3. UNIDADE Ki - GRUPO IPORÁ

GUIMARÃES *et alii* (1968), em viagem de reconhecimento na região de Iporá, para o Instituto Central de Geo-Ciências da Universidade de Brasília, definiram como Grupo Iporá um complexo de rochas de filiação alcalina, intrusivas no Complexo Basal e no Devoniano.

As intrusões dessa unidade estão alinhadas aproximadamente na direção N50°W, balizadas pelos grandes falhamentos.

De acordo com PENA *et alii* (1972), este grupo apresenta uma variedade enorme de rochas de filiação alcalina, com tipos ácidos como alaskitos e nordmarkitos, tipos intermediários como sienito, ultrabásicas como piroxenito,

peridotito e dunito, além de um cotejo de diques.

Em fotos aéreas mostra sempre um relevo acidentado, bastante fraturado, tendo uma drenagem tipicamente radial, textura áspera e tonalidade cinza-escuro.

4. SEDIMENTOS CENOZÓICOS

Grande parte da área do Projeto está coberta por uma capa de sedimentos cenozóicos, que variam em espessura, de alguns decímetros a mais de uma dezena de metros. São constituídos por sedimentos aluviais recentes, cangas limoníticas, além de eluviões e coluviões. Para a formação dos dois últimos contribuiram, notadamente, a Formação Serra Geral e o Grupo Bauru, com maior participação do último.

Através da observação fotogeológica, levando-se em consideração principalmente as feições morfológicas e a provável gênese desses sedimentos, logrou-se separá-los em três unidades maiores.

4.1. UNIDADE Tngi (= FORMAÇÃO CACHOEIRINHA - PETROBRÁS)

Corresponde essa, à unidade Tc, do Cenozóico, identificada pela primeira vez por OLIVEIRA e MUHLMANN, em 1964, (in VIEIRA, 1968) a leste de São Vicente, em Mato Grosso. É constituída, dominantemente, por sedimentos argilosos, sem estratificação e pouco consolidados (VIEIRA, op. cit.).

Apresenta distribuição não muito acentuada, estando restrita aos altos divisores, a norte da cidade de Serranópolis e uma capa, não muito espessa, sobre o Grupo

Bauru, na porção NW da quadrícula de São Simão. A partir daí, avança para N e NE onde tem sua melhor exposição.

Numa análise fotogeológica verifica-se que sua feição mais característica localiza-se ao norte de Montividiu, na Serra do Caiapó, ou das Divisões. Constitui-se esta o divisor de águas das bacias do Paraná e Amazonas. É justamente nesta área que se encontra a passagem de dois marcantes traços geomorfológicos do relevo brasileiro, ou seja, a transição do Planalto Meridional para o Planalto Central.

Distribui-se nas quadrículas de Jataí, Rio Verde, São Simão, Serranópolis e Mineiros.

Individualiza-se, morfologicamente, como uma zona mais elevada, com pequenas ondulações, sendo apenas cortada por pequenos rios, não mostrando nenhum grau de controle sobre os mesmos.

As características tonais e texturais dessa unidade são bastante homogêneas, apresentando-se com côr cinza-claro a cinza-escuro, com uma vegetação praticamente ausente ou restrita a árvores de pequeno porte, concentradas nas áreas de maior retenção de umidade (Aerofoto nº 10). Seus rebordos mostram-se caprichosamente recortados, formando uma linha sinuosa de escarpa abrupta, quando em contato com as rochas dos grupos Bauru, Botucatu e Aquidauana. Já em contato com os basaltos da Serra Geral, as escarpas são suaves ou ausentes, tornando muito difícil a sua separação da cobertura laterítica.

4.2. UNIDADE TQa1/TQd1 - COBERTURA ARENO- LATERÍTICA E/OU ARGILO-LATERÍTICA E DETRITO-LATERÍTICA (LATERITA TÍPICA E/OU CANGA)

Corresponde essa unidade às extensas coberturas sedimentares geralmente lateritizadas, que se desenvolvem sobre as rochas aflorantes. Em função das rochas subjacentes e de seu posicionamento topográfico, procurou-se fazer a distinção entre os tipos de cobertura existente. Assim sendo, denominou-se TQal as coberturas areno-lateríticas e/ou argilo-lateríticas, correspondendo às que se desenvolvem sobre o Grupo Bauru e Formação Serra Geral, respectivamente. Podem apresentar, ou não, processo de lateritização. Destaca-se, aqui, a influência de processos eluvionares e coluvionares na sua formação.

4.2.1. UNIDADE TQal

A cobertura areno-laterítica, dessa maneira, apresenta-se, morfologicamente, sob dois aspectos distintos, segundo o processo envolvido em sua formação. Quando originada por processo coluvionar, devido ao recuo da escarpa Bauru, desenvolve-se sobre os basaltos da Formação Serra Geral, ocupando posição topográfica mais baixa que a da unidade que lhe dá origem. Seu caráter dominantemente arenoso é nítido nas fotos aéreas. Apresenta-se ocupando os interflúvios, e sobre ela se desenvolve cobertura vegetal bastante densa, devido ao solo propício que se origina da mistura dos componentes clásticos coluvionares com o solo basáltico, rico em nutrientes. Já quando essa cobertura tem origem eluvionar, formada por retrabalhamento das rochas do Grupo Bauru, ocupa posição topográfica elevada, desenvolvendo-se sobre aquelas.

A cobertura argilo-laterítica desenvolve-se sobre os basaltos da Formação Serra Geral. A decomposição dessas rochas leva à formação de uma cobertura dominantemente

argilosa que, muitas vezes, é submetida a processo de lateritização. Aspecto característico dessa unidade é a grande quantidade de áreas cultivadas, notadamente quando há contribuição, não muito acentuada, de colúvio de rochas do Grupo Bauru, quando a mistura de ambos possibilita a formação de um solo com grau de permeabilidade ótimo, e fertilidade excepcional.

4.2.2. UNIDADE TQdl

A distribuição feita para TQdl - cobertura detrito-laterítica provém, principalmente, das rochas subjacentes. Desenvolve-se notadamente sobre rochas pré-Cambrianas, de maneira que, o processo de formação envolvido é o de lateritização, dando origem a lateritas típicas e também a cangas limoníticas. Entretanto, é encontrada sobre os basaltos da Formação Serra Geral, que, por serem ricos em minerais ferro-magnesianos, são propícios à formação de canga limonítica típica. Através da fotogeologia, torna-se impossível delimitar essas ocorrências sobre os basaltos, de maneira que está representada, em mapa, unicamente nas quadrículas de Goiandira e Corumbaíba, com desenvolvimento restrito a apenas algumas regiões aplainadas, a oeste de Nova Aurora e Goiandira.

4.3. UNIDADE Qpa/Qa - ALUVIÕES

Baseando-se no Projeto Jussara, foi possível separar as aluviões em duas unidades distintas

4.3.1. UNIDADE Qpa - ALUVIÕES PLEISTOCÊNICOS

Essa unidade só ocorre no vale do Rio Araguaia. Aparece em foto aérea com uma côr cinza-claro e uma vegetação raquítica, indicando um solo arenoso pobre em nutrientes. Localiza-se nas zonas mais elevadas topograficamente em relação à unidade Qa (Aerofoto nº 11).

4.3.2. UNIDADE Qa - ALUVIÕES RECENTES

De um modo geral o centro e o sul da área do Projeto são bastante pobres em aluviões recentes. No vale do Rio Paranaíba, desenvolve-se na região a montante de Itumbiara, onde esse rio drena rochas pré-cambrianas. Tal fato é característico de ciclo erosivo que não atingiu, ainda, a maturidade.

Os demais cursos mostram ausência quase total de aluviões, exceção feita aos rios Corrente e Verde, que, nas quadrículas de Rio Aporé e Serranópolis, possuem planície de inundação com mais de 1km de largura, e o vale do Rio Araguaia.

V - CONSIDERAÇÕES SOBRE A GEOLOGIA ECONÔMICA

Ocorrem, na área do Projeto Goiânia II, inúmeros corpos básicos/ultrabásicos e maciços alcalinos, perfeitamente identificáveis em fotografia aérea e potencialmente mineralizados em Cr, Cu, Ni, Nb, fosfatos, Ti, etc..

Entre os primeiros, podemos citar como exemplo, o maciço básico/ultrabásico de Morro Feio (Aerofoto nº 4), que aflora no município de Hidrolândia e é mineralizado em cromo e talco. Além deste, poder-se-ia relacionar diversos

outros corpos menores, que ocorrem esparsamente em toda a área metamórfica do Projeto e que constituem o "Serpentine Belt", que aflora no Estado.

Já o Morro dos Macacos em Iporá, Salobinha em Montes Claros de Goiás, Morro do Engenho na barra do Rio Claro, entre outros, são exemplos de maciços ultrabásicos alcalinos, mineralizados a Ni, que ocorrem em faixa de direção NW-SE, bordejando a Bacia do Paraná.

A SSW de Piranhas ocorre um granito intrusivo, que apresenta, além de pegmatitos a muscovita e berilo (?), disseminações de molibdenita. Outros corpos ácidos intrusivos, com possibilidades de mineralização, são conhecidos(aerofoto nº 6), na área do Projeto.

Ocorrências de Au, nos municípios de Aurilândia e Jaraguá, também são referidas, relacionadas a veios de quartzo e quartzitos do Grupo Araxá.

De uma maneira geral, diamantes são garimpados em toda a área do Projeto, sendo os rios Araguaia, Caiapó, Claro e outros de menor porte, grandes produtores, estando também enquadrada entre estes; os rios que drenan a região do Triângulo Mineiro.

Esses diamantes, originários de Kimberlitos, até o momento não reconhecidos no campo, parecem ter se concentrado no conglomerado basal do Grupo Bauru, (Fáceis Ponte Alta), já que as áreas de ocorrência dessa rocha, em geral são produtores daquele mineral.

Grandes ocorrências de calcários e mármores são conhecidas no município de Palmeiras, onde está implantada uma fábrica de cimento na Serra de Santa Rita, próximo a Goianésia, em Piranhas e em diversos outros locais, relacionados todos ao Grupo Araxá.

Manganês ocorre nos municípios de Anicuns e

Itaberaí, constituindo duas jazidas, de pequeno e médio porte atualmente em Lavra.

Além dos bens minerais citados acima, ocorrem ainda na área do Goiânia II, Ti (rutilo e ilmenita), esmeralda, barita, vermiculita e xisto grafitoso entre outros.

Deve ser salientado, no entanto, que os grandes maciços básicos/ultrabásicos e alcalinos aflorantes na área, são conhecidos alguns de longa data, estando em sua totalidade com pedidos ou com Alvarás de pesquisas. Novas ocorrências ou estruturas favoráveis, não foram dectadas através da análise fotogeológica, de maneira que as que devem existir provavelmente estejam arrasadas, o que dificulta sobremaneira sua identificação.

VI - COMENTÁRIOS FINAIS

Em se tratando de um relatório de fotointerpretação, com um mínimo apoio de campo, os conhecimentos sobre a geologia da área em questão permaneceram praticamente inalterados, com as hipóteses e inferências efetuadas, não apresentando caráter conclusivo. Todavia, permitiu que fossem selecionados tópicos, que se apresentaram da maior importância para a continuidade e desenvolvimento das etapas vindouras, abaixo enumeradas:

1. Possibilitou essa fase o estabelecimento, com exatidão, dos limites setentrionais da Bacia do Paraná, no sul do Estado de Goiás, e numa porção do Triângulo Mineiro.

2. As quadrículas de Serranópolis, Rio Aporé,

Mineiros, e quase a totalidade da de Ituiutaba e a porção sul da de Uberlândia, necessitarão apenas de reconhecimento rápido, com execução de perfis ao longo das rodovias principais, de vez que, além de apresentarem uma geologia relativamente simples, estão cobertas, em grande parte, por sedimentos cenozóicos.

3. As porções norte da folha de Uberlândia e nordeste da de Ituiutaba, principalmente por sua complexidade geológica, deverão merecer trabalho de campo mais detalhado, com densidade de afloramentos estudados superior as demais.

4. Apesar da área do Projeto situar-se na faixa de ocorrência de rochas alcalinas, e mesmo na de ultrabásicas, nenhuma nova estrutura ou corpo ultrabásico foi detectado.

5. A ausência de estruturas circulares ou corpos ultrabásicos novos, não implica em potencial mineral econômico nulo para a área em questão, posto que grandes zonas de fraturamento, muitas vezes veículos de mineralizações, foram detectadas, notadamente nas folhas de Uberlândia, Itapuranga, Goiás e São Luiz de Montes Belos.

VII - BIBLIOGRAFIA

1. AB'SABER, A.N. e COSTA Jr., M. - Contribuição ao estudo do sudoeste goiano - Brasil. Bol. Paulista Geogr., São Paulo, nº 4, p. 3-26, 1950

2. ALMEIDA, F.F.M. de - Depósitos mesozóicos do Planalto de Maracaju, Estado de Mato Grosso. In: CONGRESSO PANAMERICANO DE ENGENHARIA DE MINAS E GEOLOGIA, 2, Petrópolis, RJ, 1946. An., Rio de Janeiro, 3: 211-245, 1946

3. ALMEIDA, F.F.M. de - Contribuição a geologia dos estados de Goiás e Mato Grosso. Brasil. Div.Geol.Miner., Notas Prelim. e Estudos, Rio de Janeiro, nº 46, dez., 1948 |mapa e ilust.|

4. ALMEIDA, F.F.M. de - Traços gerais da geomorfologia do centro-oeste brasileiro. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE GEOGRAFIA, 18, Rio de Janeiro, GB, 1956, Guia da 1ª Excursão, p. 7-65, 1959

5. ALMEIDA, F.F.M. de - Origem e evolução da Plataforma Brasileira. Brasil. Div. Geol. Miner., B., Rio de Janeiro, nº 241, 1967 |ilus. mapas|

6. ALMEIDA, F.F.M. de - Evolução tectônica do centro-oeste brasileiro no Proterozóico superior. Acad. Bras. Ciê., An., Rio de Janeiro, 40 (Suplemento): 285: 293, 1968 |Simpósio do Manto Superior|

7. ANGEIRAS, A.G. - O Projeto Goiás. Brasil. Depart. Nac. Prod. Min., Relat. inédito, nº 368, Goiânia,1967

8. ARAÚJO, A.G. de - Descoberta de um novo distrito alcalino, nos municípios de Diorama e Montes Claros de Goiás. Depart. Nac. Prod. Min. - Cia. Pesq. Rec. Min., Relat. inédito, Goiânia, 1970

9. BAÊTA, Jr., J.D.A. et alii - Projeto Goianésia -Barro Alto: Brasil. Depart. Nac. Prod. Min. - Cia. Pesq. Rec. Min., Goiânia |em desenvolvimento|

10. BARBOSA, O. et alii - Geologia econômica e aplicada a uma parte do planalto central brasileiro: Brasil. Depart. Nac. Prod. Min. - Prospec S/A. Relat. inédito, Petrópolis, RJ, 1968

11. BARBOSA, O. et alii - Projeto Brasília-Goiás: Brasil.Depart. Depart. Nac. Prod. Min. - Prospec S/A. Relat. inédito, Petrópolis, RJ, jun., 1969 |mapa e ilust.|

12. BARBOSA, O. et alii - Projeto Goiânia. Relatório Preliminar: Brasil. Depart. Nac. Prod. Min. - Prospec S/A. Relat. inédito, Petrópolis, RJ, 1970 |mapa e ilust.|

13. BARBOSA, O. et alii - Geologia do Triângulo Mineiro:Brasil. Div. Fom. Prod. Min., B., Rio de Janeiro, nº 136, 1970

14. BARBOSA, R.A. - Charnockitos de Rialma, Ceres e Jaraguá, estado de Goiás: Brasil. Div. Geol. Miner., B., Rio de Janeiro, nº 201, 1959

15. BERBERT, C.O. - Geologia dos complexos básicos e ultrabásicos de Goiás. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 24, Brasília, DF, 1970. Soc. Bras. Geol., B. Espec. nº 1, p. 20 |resumo|

16. BERBERT, C.O. et alii - Geologia da área de Interlândia - Abadiânia, Goiás: Brasil. Div. Fom. Prod. Min., B., Rio de Janeiro, nº 135, 1970

17. BEURLEN, K. - Geologia da zona de Barra do Garças e Chavantina, estado de Mato Grosso. Brasil. Div. Geol. Miner., B., Rio de Janeiro, nº 193, 1959

18. BIGARELLA, J.J.; SALAMUNI, R. e MARQUES FILHO, P.L. - Estrutura e texturas da Formação Furnas e sua significação paleogeográfica. Univ. Fed. do Paraná, B., Curitiba, nº 18, jul., 1966

19. BITTAR, N. - Notas sobre os depósitos de manganês em Anicuns e Itaberaí-Goiás. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 24, São Paulo, SP, 1970. Soc. Bras. Geol., B. Espec. nº 1, p. 33 |resumo|

20. BRAUN, O.P.G. - Contribuição a geomorfologia do Brasil central. Inst. Bras. Geogr., R. Bras. Geogr., Rio de Janeiro, 33 (3), jul./set., 1971

21. CORRÊA, J.A. e BITENCOURT, C.M. - Mapeamento geológico da área Goiânia-Bonfinópolis, Goiás. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 22, Belo Horizonte, MG,

1968. Soc. Bras. Geol., B. Espec. nº 1, p. 91-92 |resumo|

22. DERBY, O.A. - Notas sobre a geologia e paleontologia de Mato Grosso. Mus. Nac. Arch., Rio de Janeiro, nº 9: 59-88 |bilingue: português-inglês|

23. ERICHSEN, A.I. e MIRANDA, J. - Geologia do sul de Goiás. Brasil. Serv. Geol. Miner., B., Rio de Janeiro, nº 94, 1935

24. FARIA, A. de et alii - Geologia do grau de Iporá no sudoeste de Goiás. Univ. Brasília, Depart. Geociê., 1968

25. GALVÃO, L.A.G.; ARAÚJO, A.G. e BERBERT, C.O. - Relatório sobre a viagem à região de Rio Verde (Go): Brasil. Cia. Pesq. Rec. Min. -CPRM, Relat. inédito, Goiânia, GO, 1971

26. GIRODO, A.C. e LINDENMAYER, D.H. - Águas termais de Mato Grosso. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 23, Salvador, BA, 1969. Soc. Bras. Geol., B. Espec. nº 1, p. 10 |resumo|

27. GLASER, I. e BEZ, L. - Critérios para separação no campo dos grupos Paraná e Aquidauana. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 24, Brasília, DF, 1970. Soc. Bras. Geol., B. Espec. nº 1, p. 48-51 |resumo|

28. HASUI, Y. - O Cretácio do oeste mineiro. Soc. Bras. Geol., B., São Paulo, 18 (1): 39-56, 1969

29. HASUI, Y. e ALMEIDA, F.F.M. de - Geocronologia do centro oeste brasileiro. Soc. Bras. Geol., B., São Paulo, 19 (1): 5-26, set., 1970

30. LESSA SOBRINHO, M.L. e ANDRADE, R.S. de - Projeto Jussara: Brasil. Depart. Nac. Prod. Min. - Cia.Pesq. Rec. Min., Goiânia, GO, 1971

31. LINDENMAYER, D.H. e LINDENMAYER, Z.G. - Intrusões ultrabásicas alcalinas e suas mineralizações a níquel. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 25, São Paulo, SP, 1971. Soc. Bras. Geol., B. Espec. nº 1, p. 35 |resumo|

32. LOCZY, L. de - Evolução paleogeográfica e geotectônica da Bacia Gondwânica do Paraná e do seu embasamento. Brasil. Div. Geol. Miner., B., Rio de Janeiro, nº 234, 1966 |ilus. mapas|

33. LOFGREN, A. - De Goiás a Cuiabá através do Chapadão Mato grossense. R. Bras. Geogr., Rio de Janeiro, 8 (2): 211-226, abr./jun., 1946 |comentários|

34. MELLO, J.C.R. de e BERBERT, C.O. - Investigação geológico-econômica da área de Morro Feio, Hidrolândia, Goiás: Brasil. Div. Fom. Prod. Min., Rio de Janeiro, Bol. nº 132, 1969

35. MENDES, J.C. e PETRI, S. - Geologia do Brasil. Encicl. Bras./Bibl. Univ. Rio de Janeiro, Ministério Educ. Cult./Inst. Nac. Livro, 1971. 207 p., il. (Geologia, tomo 9)

36. NILSON, A.A. e MOTTA, J. - Geologia da área de Goianira-Trindade, Goiás: Brasil. Div. Fom. Prod. Min., B. Rio de Janeiro, nº 133, 1961

37. OLIVEIRA, C.C. de e BITTAR, N. - Projeto Bandeirante- Brasil. Depart. Nac. Prod. Min. - Cia. Pesq. Rec. Min., Goiânia, 1971

38. PENA, G.S. e FIGUEIREDO, A.J. de A. - Geologia das quadrículas de Iporá, Piranhas, Amorinópolis e Caiapônia, Goiás: Brasil. Depart. Nac. Prod. Min.-Cia. Pesq. Rec. Min., 1972

39. PETRI, S. e FULFARO, V.J. - Sobre a geologia da área balizada pelas cidades de Barra do Garças e Guiratinga, Mato Grosso e Jataí e Amorinópolis, Goiás. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 20, Vitória, ES, 1966. Soc. Bras. Geol., Núcleo Rio de Janeiro, B. Espec. nº 1, p. 66-67 |resumo|

40. ROSITO, J.; FIGUEIREDO, A.J. de A. e PENA, G.S. - Nota preliminar sobre uma nova formação pré-devoniana no sudoeste de Goiás. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 25, São Paulo, 1971. Soc. Bras. Geol., B. Espec. nº 1, p. 169-170 |resumo|

41. VIEIRA, A.J. - Geologia do centro oeste de Mato Grosso. PETROBRÁS, Relat. inédito, nº 303, Ponta Grossa,

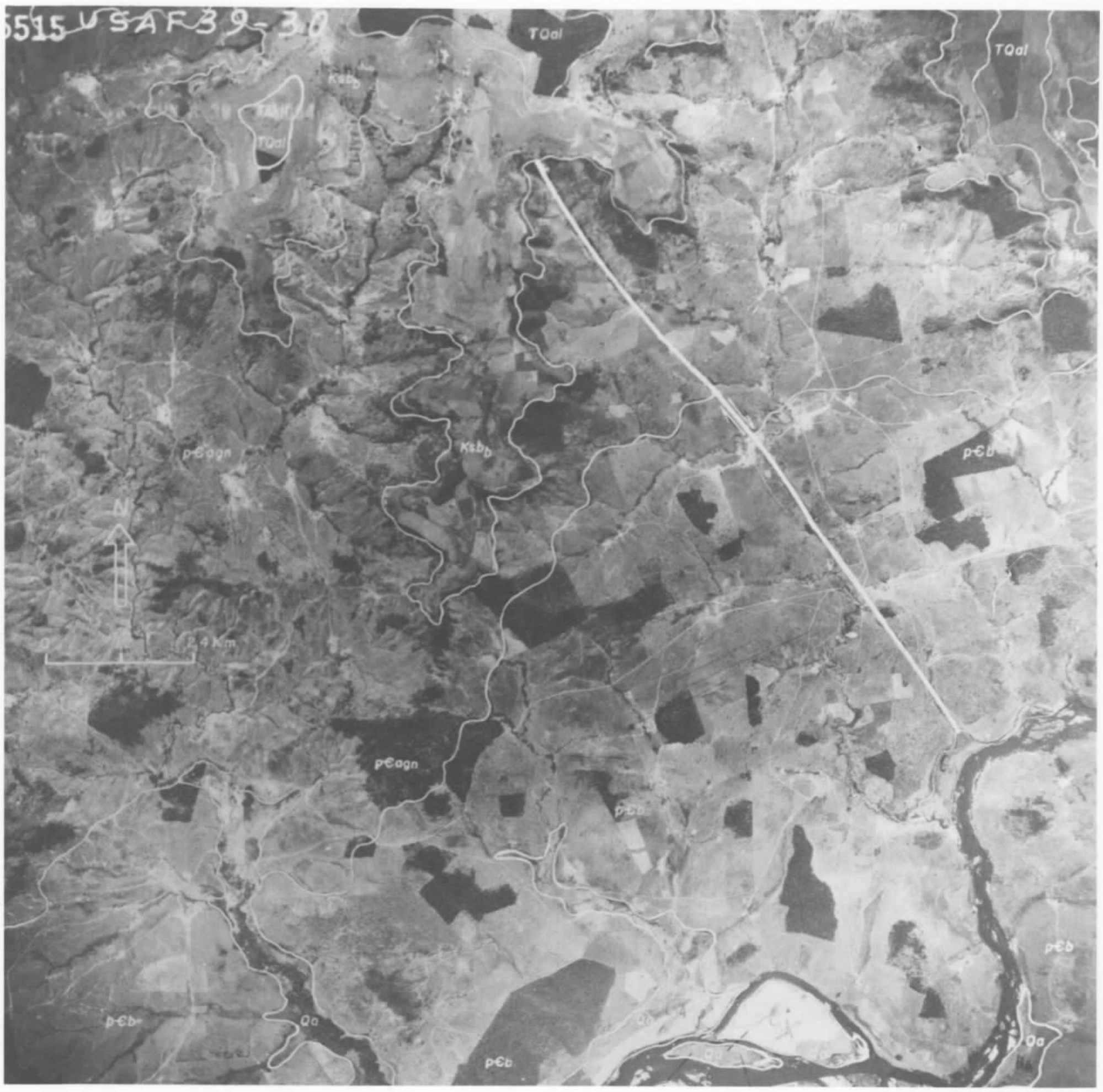
1965 |ilust. mapas e seções|

42. VIEIRA, A.J. - Geologia de semi-detalhe da parte central do sudoeste de Goiás. PETROBRÁS, Relat.inédito |s. ident.| Ponta Grossa, jul., 1968

CPRM

AEROFOTO Nº 1

Aspecto dos gnaisses do Complexo Basal (pØb), junto ao Rio Paranaíba, apresentando tonalidades de cinza médio, e textura fotográfica fina e relativamente homogênea. Nota-se o alto grau de dissecação a que estão sendo submetidos pelo atual ciclo erosivo. Na porção oeste, afloram os gnaisses do Grupo Araxá (pØagn), que dão um padrão de drenagem dendrítico-retangular, bastante distinto do apresentado pelas rochas do Complexo. Sobre as rochas pré-cambrianas aparecem os basaltos do Grupo São Bento (KsBb) em típica discordância do tipo "non-conformity".


5515 USAF 39-30
TQal
TQal
TQal
Kbb
p€agn
p€b
N
0
2 4 Km
p€agn
p€b
p€b
Qa
p€b
Qa

CPRM

AEROFOTO Nº 2

Contraste morfológico entre os xistos das unidades pØamxl e pØamx2, do Grupo Araxá, junto ao Rio Paranaíba. Os xistos da unidade pØamx2, mostram um padrão de drenagem dendrítico denso contrastando com aquele apresentado pela unidade pØamxl. Os rios maiores mostram flagrante controle estrutural.

6459 USAF 46-77
N
0
1.2
2.4km

CPRM

AEROFOTO Nº 3

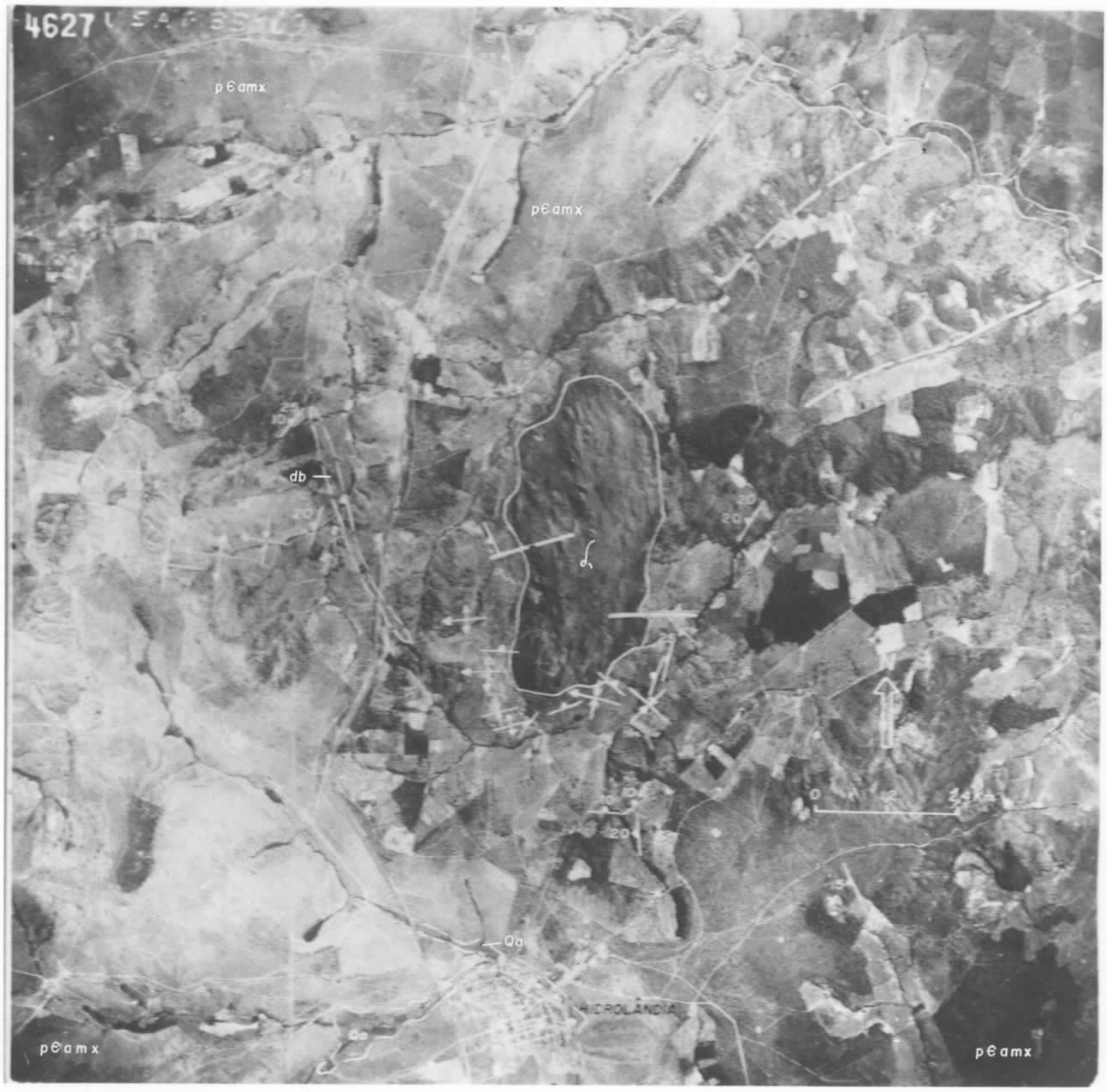
Contato entre as unidades pØamx2 e pØamx3 do Grupo Araxá, a SE de Marzagão, com destaque para a sucessão de anticlinais e Sinclinais apertadas, a que foi submetida a última e que lhe confere padrão morfológico distinto do apresentado pela anterior.

pЄomx2
pЄomx3
N
2.4Km

CPRM

AEROFOTO Nº 4

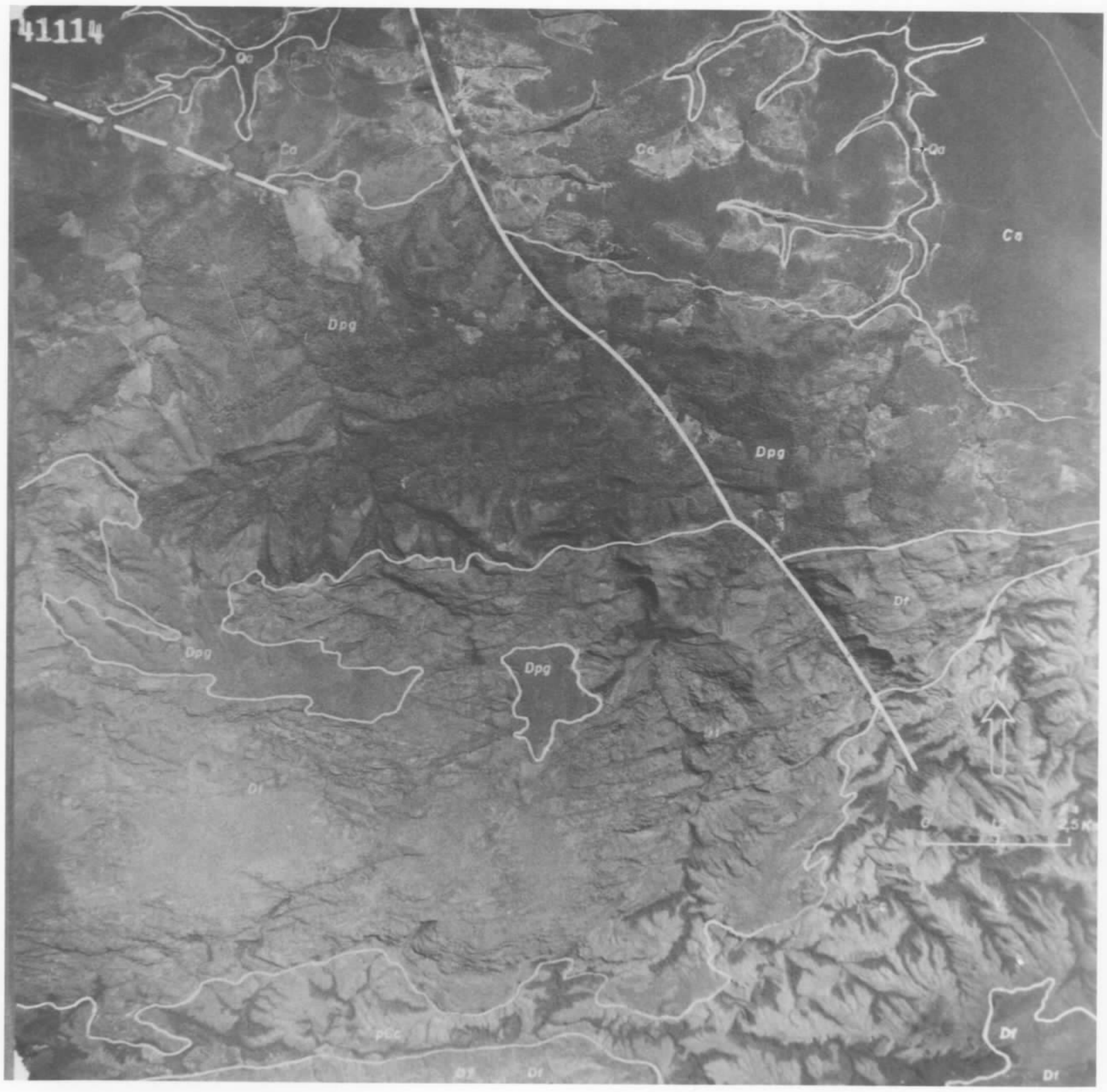
Intrusão ultrabásica do Morro Feio, (δ_1), nos xistos do Grupo Araxá (p∅amx), a N da cidade de Hidrolândia, GO.


4627
pЄamx
pЄamx
db
20
20
20
20
20
Qa
HIDROLÂNDIA
pЄamx
pЄamx

CPRM

AEROFOTO Nº 5

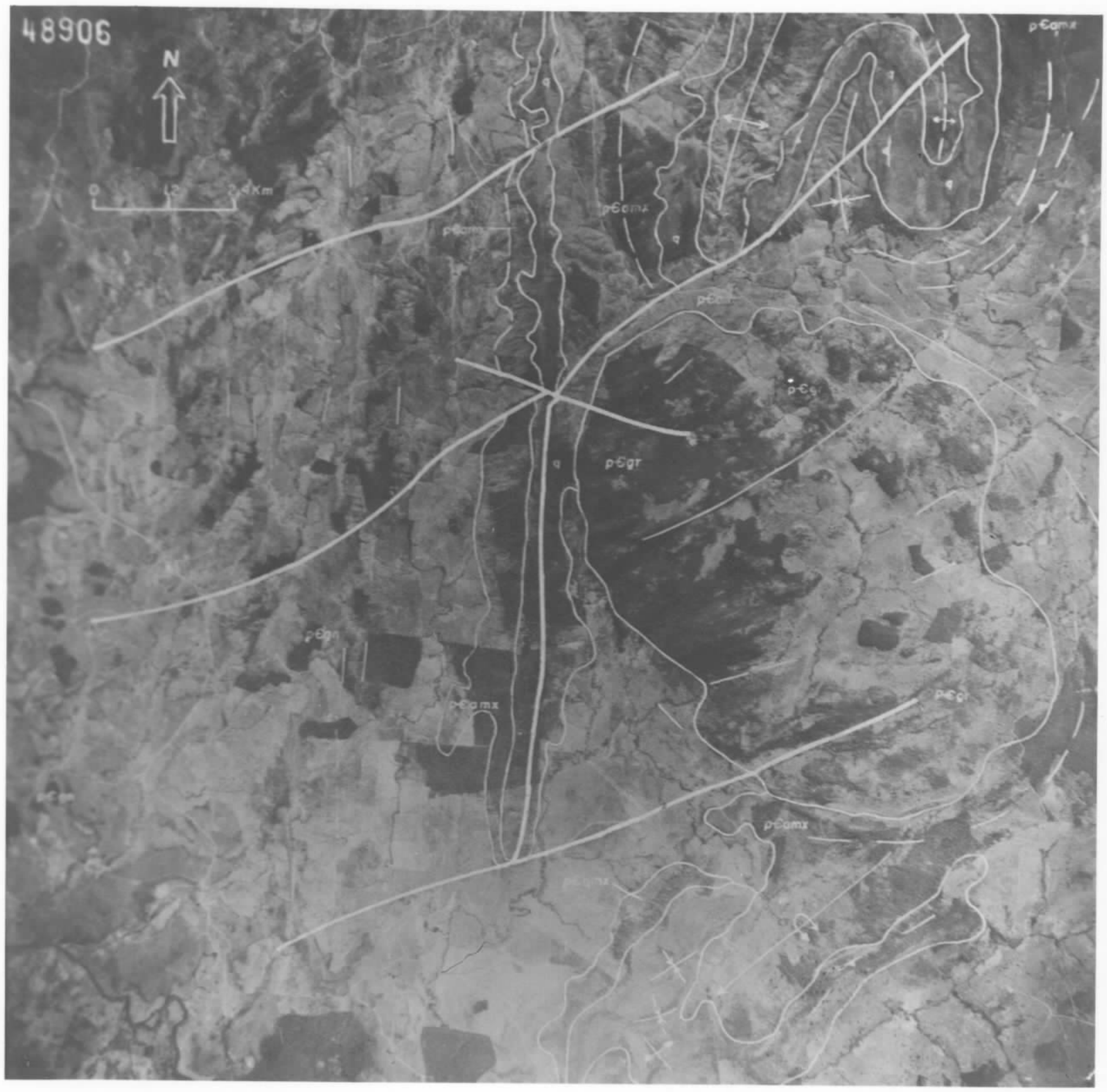
Aspecto típico dos filitos do Grupo Cuiabá (pØc), a WSW de Bom Jardim de Goiás, - capeados por sedimentos da Bacia do Paraná. Note-se que estes sedimentos acham-se basculados para N, o que possibilitou o desenvolvimento da sequência basal da Bacia que começa com a Formação Furnas (Df), passa pela Ponta Grossa (Dpg), que mostra sua feição fotográfica característica, qual seja a de desenvolver matas galerias densas, na sua porção siltosa, e o Grupo Aquidauana (Ca).


41114
Qa
Ca
Ca
Qa
Ca
Dpg
Dpg
Dpg
Dpg
Df
Df
Df
Df
Df
0
2.5 Km

CPRM

AEROFOTO Nº 6

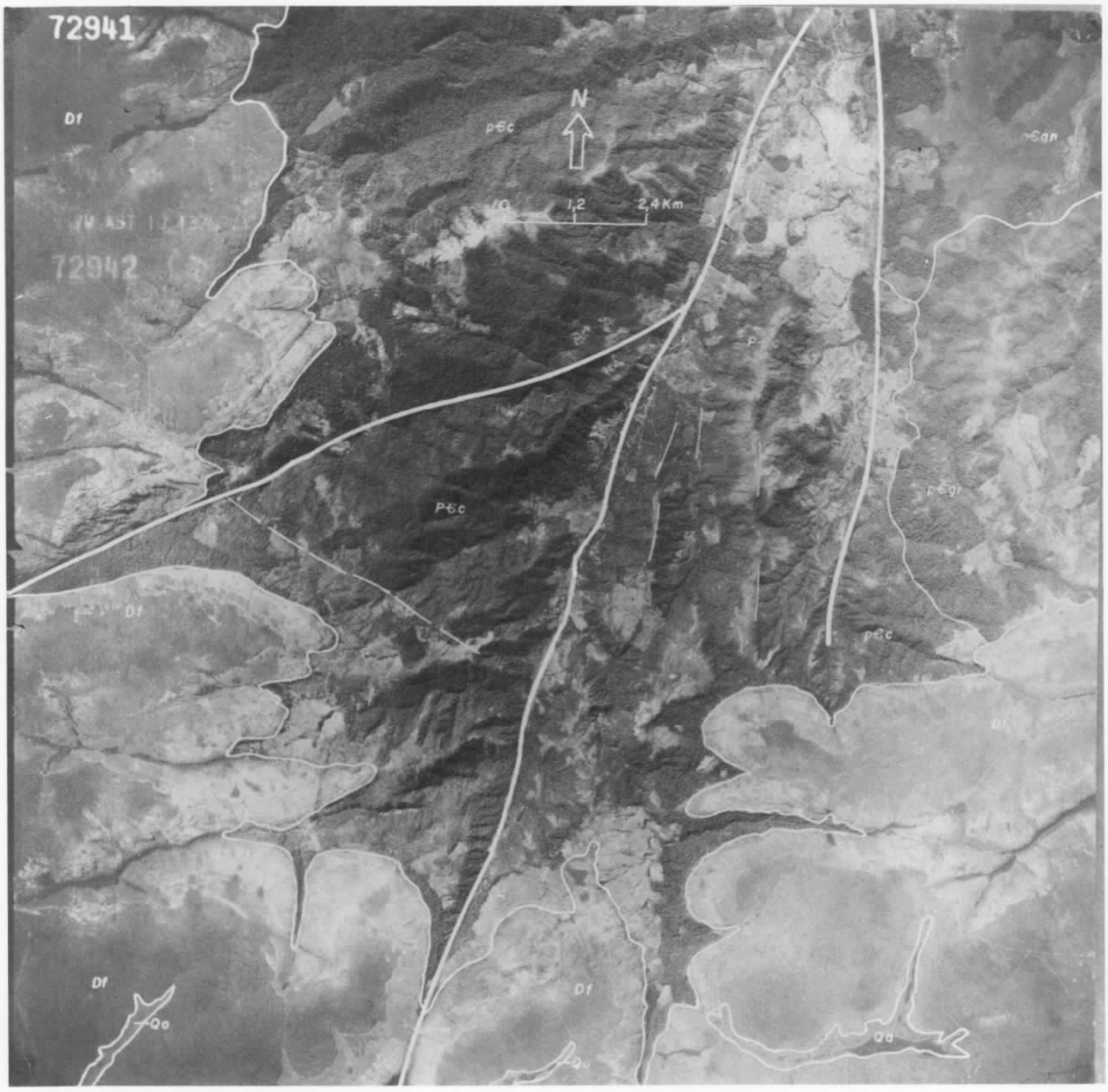
Corpo granítico (pØgr), intrusivo nos xistos pØamx e quartzitos (q) do Grupo Araxá, cujo posicionamento tectônico, discordante do das encaixantes, e morfologia, sugerem tratar-se de intrusão pós-tectônica (granitos circunscritos de V. Auboin).


48906
N
0
1.2
2.4 Km
p€gr
p€gr
p€gr

CPRM

AEROFOTO Nº 7

Contato discordante dos arenitos transgressivos da Formação Furnas (Df) sobre as rochas pré-cambrianas, representadas pelos filitos da Série Cuiabá (pØc) e granito Serra Negra (pØgr), no sudoeste goiano (região ao sul das cidades de Piranhas e Bom Jardim de Goiás), e que marca o bordo erosivo da Bacia do Paraná na área.


72941
N
0 1,2 2,4 Km
Df
p€c
72942
Qo

CPRM

AEROFOTO Nº 8

Bordo NE da Anomalia Magnetométrica de Santana, que condicionou o aparecimento de um padrão de drenagem anelar-radial e diques de lamprófiros e "pipes" de lamprófiros e piroclásticas (Ki?). Note-se ainda, o recuo, também anelar, das camadas superiores do Grupo Aquidauana (Ca), nos quais os lamprófiros e piroclásticas se encaixaram.

7223
Co
N
0
1,2
2,4 Km
Ca
Qa
Qa
TQal
Qa
Ca
Ki?
TQal
Ca
TQdl
Ca
TQdl
Ca
Qa
TQdl

CPRM

AEROFOTO Nº 9

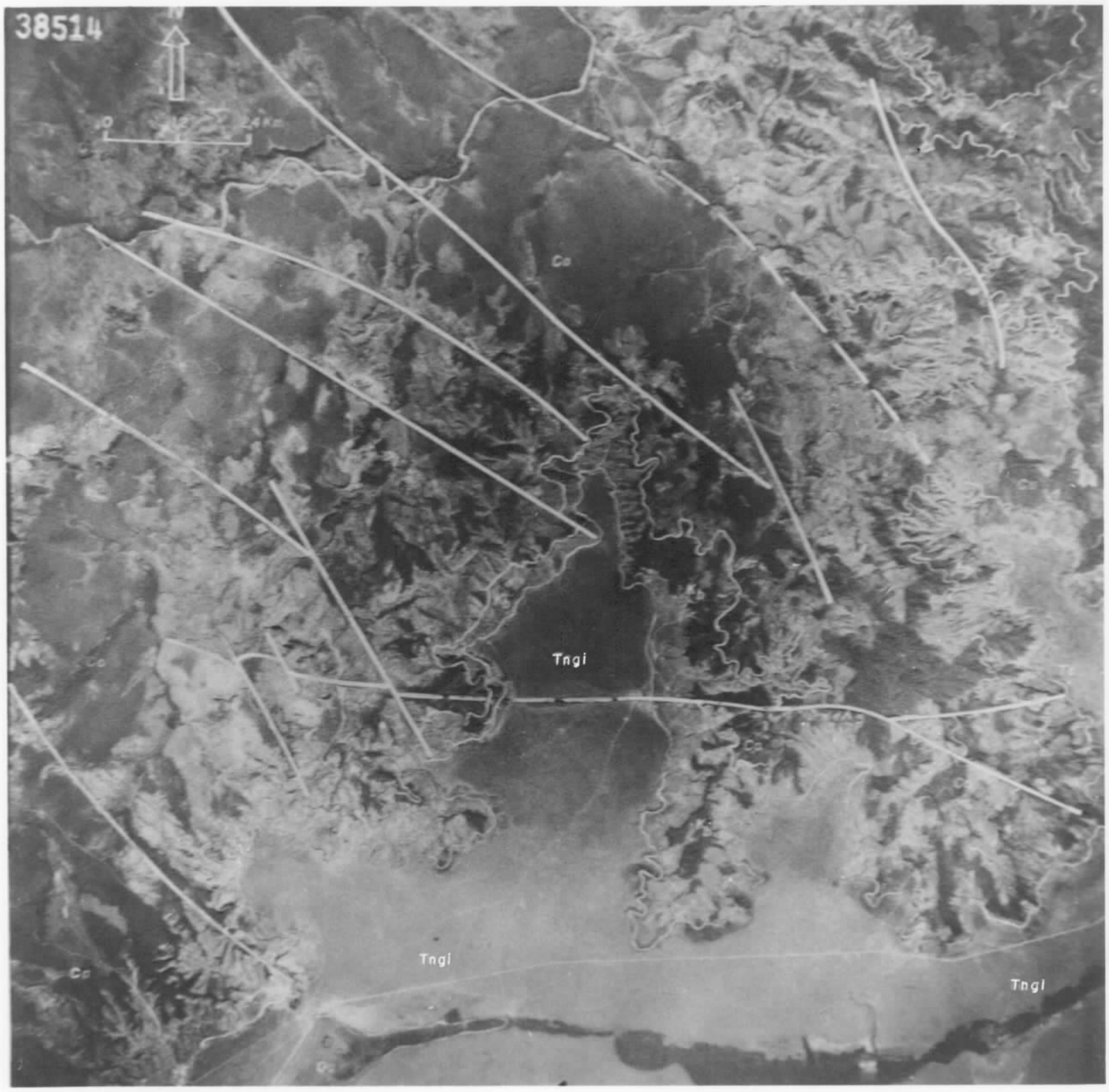
Dissecação das camadas Bauru (Kb), aflorando nos vales mais profundos, os basaltos do Grupo São Bento (KsBb). Entre ambos, sedimentos cenozóicos, areno-argilosos lateritizados (TQal), de origem eluvio-coluvionar.

N
TQal
TQal
Ksbp
TQal
Kb
TQal
TQal
Ksbp
Ksbp
37099

CPRM

AEROFOTO Nº 10

Cobertura sedimentar terciária (Tngi?), provavelmente correspondente à Formação Cachoeirinha, da PETROBRÁS, que aflora nos altos divisores das bacias do Prata e Amazonas, constituindo-se em testemunho do ciclo sul-Americano, de King, com cotas em torno de 950m. Recobre os sedimentos paleozóicos (Ca) e cretáceos (Kb), da Bacia do Paraná.


38514
N
Qa
Tngi
Tngi
Tngi
Qa

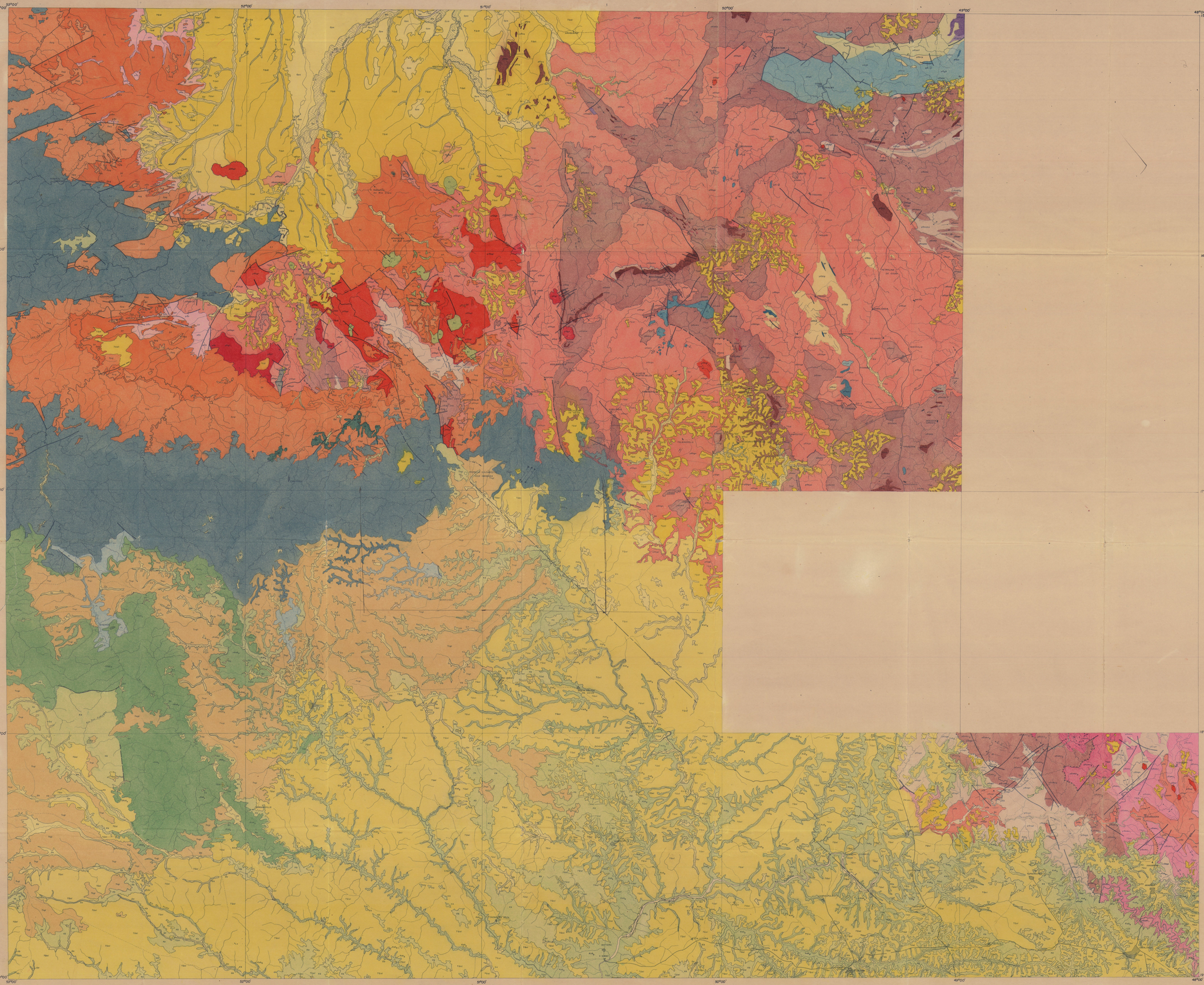
CPRM

AEROFOTO Nº 11

Planície de inundação do Rio Araguaia, onde se observa a presença de aluviões antigos (Qpa) e recentes (Qa), além do peneplano lateritizado (TQal), que representa os níveis inferiores do ciclo Velhas, de King, com cotas variando ao redor de 350 metros.

71356
N
0 1.2 2.4km

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL



CONVENÇÕES

QUATERNÁRIO

Qa — ALUVIÃO RECENTE

Qpa — ALUVIÃO PLEISTOCÊNICO

TERCIÁRIO/QUATERNÁRIO

TQsl TQdl — COBERTURA ARENO-LATERÍTICA E/OU ARGILO-LATERÍTICA E DETRITO LATERÍTICA (LATERITA TÍPICA E/OU CANGA)

TQsi — sx- SILEXITO

TERCIÁRIO-NEOGÊNIO

Tngl — COBERTURA ARGILO-LATERÍTICA (FORMAÇÃO CACHOEIRINHA-PETROBRÁS)

CRETÁCEO

Kl — GRUPO IPORÁ: sr- BASANITO, fr- FENITO, ava-b- ANDESITO BASÁLTICO, ann- DIENITO, rq- TRAQUITO, sgb- SIENITO-GABRO, gb- GABRO, px- PIROXENITO, avp- AUGITITO, du- DUNITO, sx- SERPENTINITO

Kb — GRUPO BAURU

Ksb_b — GRUPO SÃO BENTO - BASALTO

JURÁSSICO/CRETÁCEO

$JKsb_{ar}$ — GRUPO SÃO BENTO - ARENITO BOTUCATU

PERMIANO

Pi — FORMAÇÃO IRATI

CARBONÍFERO

Co — GRUPO ITARARÉ

DEVONIANO

Dpg — FORMAÇÃO PONTA GROSSA

Df — FORMAÇÃO FURNAS

CAMBRIANO (?)

Ep — FORMAÇÃO PIRANHAS

PRÉ-CAMBRIANO SUPERIOR A MÉDIO (?)

$p\in gr$ — INTRUSIVA ÁCIDA - GRANITO E AFINS

$p\in c$ — SÉRIE CUIABÁ - FILITO

$p\in$ — INTRUSIVA BÁSICA E/OU ULTRABÁSICA

$p\in ara_q$ — GRUPO ARAXÁ-SERICITA XISTO E QUARTZITO

$p\in ara_{ca}$ — GRUPO ARAXÁ: ca-CALCÁRIO, q- QUARTZITO, qm-A- QUARTZO MICAXISTO; mf- XISTO-FELDSPÁTICO, mx, mx_g - MICAXISTO ; bgn- BIOTITA-GNAISSE

$p\in ara_m$ — GRUPO ARAXÁ MICAXISTO E QUARTZITO

$p\in ara_{gn}$ — GRUPO ARAXÁ: gn-GNAISSE

PRÉ-CAMBRIANO MÉDIO A INFERIOR

$p\in b\,gr$ — INTRUSIVA ÁCIDA: GRANITO

$p\in b$ — INTRUSIVA BÁSICA E/OU ULTRABÁSICA; anf-ANFIBOLITO, serp- SERPENTINITO; sr- NORITO; px- PIROXENITO; gb- GABRO; di- DIABÁSIO

$p\in b\,gr$ — COMPLEXO BASAL: GRANITO E GNAISSE: b- LEPTINITO, hgn- HORNBLENDA GNISSE; q- QUARTZITO px- PIROXENITO; gr_1/gr_2 - COMPLEXO GRANITO-GNAISSICO

DIQUE BÁSICO — EIXO DE SINCLINAL COM CAIMENTO E FLANCO INVERTIDO

DIQUE LAMPRÓFIRO — FALHA NORMAL

ATITUDE DE ACAMAMENTO — FALHA PROVÁVEL

ATITUDE DE XISTOSIDADE OU FOLIAÇÃO — FALHA COBERTA

EIXO DE ANTICLINAL COM CAIMENTO — FALHA DE RASGAMENTO

EIXO DE ANTICLINAL INVERTIDO — FALHA DE EMPURRÃO

EIXO DE ANTICLINAL INVERTIDO COM CAIMENTO — FALHA INVERSA PROVÁVEL

EIXO DE ANTICLINAL — FALHA INDISCRIMINADA

EIXO DE ANTICLINAL COM FLANCO INVERTIDO — LINEAMENTO ESTRUTURAL

EIXO DE ANTICLINAL INVERTIDO COM FLANCO INVERTIDO — FRATURA

EIXO DE ANTICLINAL INVERTIDO COM CAIMENTO E FLANCO INVERTIDO — CONTATO ESTRATIGRÁFICO

EIXO DE ANTICLINAL COM CAIMENTO E FLANCO INVERTIDO — CONTATO ESTRATIGRÁFICO PROVÁVEL

EIXO DE SINCLINAL INVERTIDO COM CAIMENTO — CONTATO LITOLÓGICO

EIXO DE SINCLINAL COM CAIMENTO — CONTATO TRANSICIONAL

G E O C L A S E

DRENAGEM

LAGO OU LAGOA

ILHA

ZONA INUNDÁVEL

COAGE

RODOVIA ASFALTADA

RODOVIA SEM ASFALTO

DECLINAÇÃO MAGNÉTICA

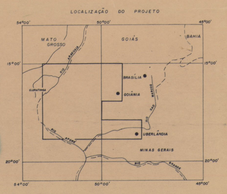
N.M. N.V.

18°10'

Recobrimento aerofotográfico realizado pelo USAF em escala 1:60.000 no período 1965/1966.

Base elaborada pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais CPRM, utilizando cópias fotográficas reduzidas da planimetria efetuada pela PROSPEC S/A. Geologia, Prospecções e Aerofotogrametria em 1970

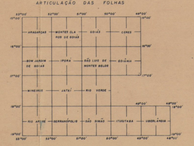
LOCALIZAÇÃO DO PROJETO



PROJETO GOIÂNIA II

ESCALA 1:500.000

ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS



Trabalhos de fotogeologia realizados pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM
CONVÊNIO DNPM-CPRM