CPRM

REL
2943
PHL 11907

PROJETO PAULIPETRO

BLOCO 46

RELATÓRIO DE FOTOINTERPRETAÇÃO

Augusto J.Pedreira

SEÇÃO DE CARTOGRAFIA E DOCUMENTAÇÃO
CPRM
7059
SUREG/SA

CPRM

PROJETO PAULIPETRO

Coordenação geral: José Peres Algarte (DIVGEO/SP)

Bloco 46

Coordenação: Augusto José Pedreira (DIVGEO/SA)

Equipe executora

A.C. Santana
J.B. Arcanjo
J. Fernandes Filho
L.C. Moraes
A.R. Sampaio
A.A. Martins
N.M. Barral
J.T. Guimarães

Outubro/1980.

CPRM

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO

2. METODOLOGIA

3. ASPECTOS FISIOGRÁFICOS DA ÁREA

4. GEOLOGIA

4.1 Trabalhos anteriores

4.2 Estratigrafia

5. UNIDADES FOTOGEOLÓGICAS

5.1 Formação Estrada Nova

5.1.1 Facies Pen_1

5.1.2 Facies Pen_2

5.2 Formação Piramboia

5.3 Formação Botucatu

5.4 Formação Serra Geral

5.5 Grupo Bauru

5.5.1 Facies Kb_1

5.5.2 Facies Kb_2

5.5.3 Facies Kb_3

6. ANÁLISE DA DRENAGEM

6.1 Estrutura geral

6.2 Estruturas circulares

6.3 Origem das estruturas

7. CONCLUSÕES

8. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

1. INTRODUÇÃO

Este relatório apresenta os resultados da interpretação fotogeológica de uma área situada na bacia sedimentar do Paraná, limitada pelos paralelos 22° e 23°S e meridianos 48° e 49°W.Greenwich (figura 1).

De acordo com o contrato assinado entre a CPRM e o Consórcio IPT-CESP, este é o primeiro relatório relativo ao mapeamento geológico do bloco 46, limitado pelas coordenadas acima, que foi atribuído à Superintendência Regional de Salvador da CPRM.

Como a área já havia sido mapeada em parte a nível de semi-detalhe pela Petrobrás (Andrade e Soares, 1971), a fotointerpretação usou parcialmente aqueles dados, especialmente nas folhas 46-B e 46-D.

O trabalho foi executado sob a coordenação do Geólogo A.J. Pedreira (DIVGEO/SA), que redigiu o texto deste relatório, pelos Geólogos A.C. Santana, J.B. Arcanjo, J. Fernandes Filho, L.C. Moraes, A.R. Sampaio, A.A.Martins, N.M. Barral e J.T. Guimarães.

2. METODOLOGIA

Foram utilizadas fotos aéreas pancromáticas de escala aproximada 1:60.000 tomadas entre 1964 e 1967 pela USAF, bem como imagens de radar e do satélite Landsat. A fotointerpretação foi feita sobre overlays, nos quais foi traçada toda a drenagem e marcados os centros das fotos.

Nas áreas mapeadas anteriormente (Andrade e Soa -

CPRM

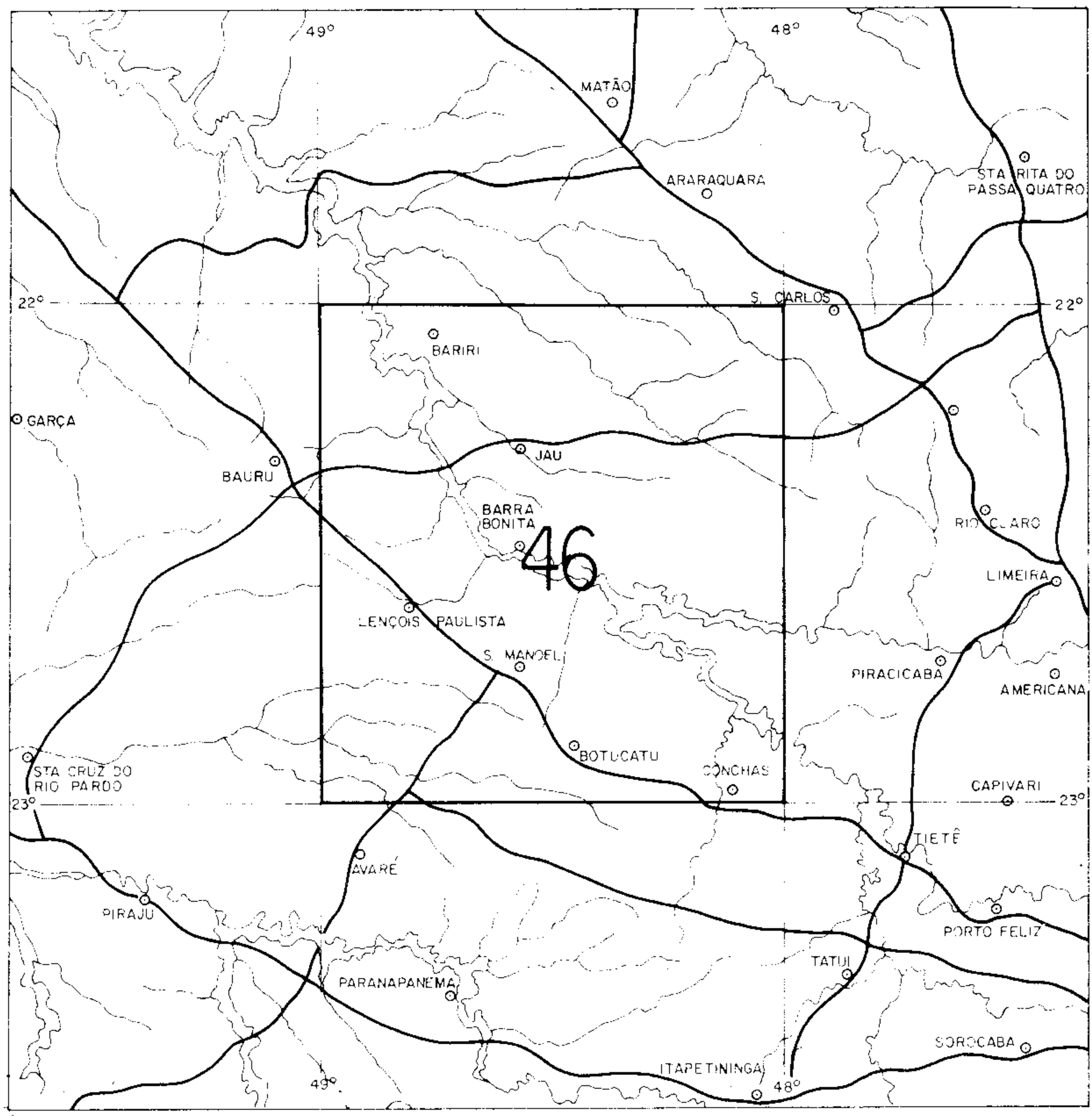


Figura 1 - Mapa de situação do bloco 46

res, 1971), procurou-se acompanhar a geologia determinada por aqueles autores, aperfeiçoando quando possível o traçado dos contatos e tentando a determinação de sub-unidades dentro das unidades já estabelecidas.

Em seguida, os elementos fotogeológicos foram lançados em cópias "chronaflex" das folhas 1:50.000 editadas pelo IBGE, preparando assim os mapas de serviço que serão utilizados durante os trabalhos de campo. Estes mapas de serviço foram reduzidos xerograficamente e finalmente foram desenhados os mapas na escala 1:100.000 que acompanham este relatório.

As imagens de radar e de satélite foram usadas principalmente na determinação de grandes estruturas regionais que serão comentadas oportunamente. Com a mesma finalidade foram feitos mapas com toda a drenagem da área, sendo os resultados comentados no capítulo específico.

3. ASPECTOS FISIOGRÁFICOS DA ÁREA

A área está situada próximo à borda oriental da bacia do Paraná, no estado de São Paulo, em zona classificada geomorfologicamente como o planalto sedimentar da bacia do Paraná.

As formas de relevo predominantes na região são as cuestas formadas pelas camadas sedimentares e sustentadas pelos derrames basálticos, com inclinação suave para noroeste. Estas formas existem principalmente a nordeste do rio Tietê(folha 46-B), onde o mapa fotogeológico mostra o contorno da borda da escarpa pelas camadas basálticas da Formação Serra Geral.

A parte oeste da área, coberta pelas folhas 46-A

e 46-C apresenta um relevo mais monótono, com superfície de leve inclinação para norte, quebrado apenas em uma pequena área em torno de Lençóis Paulista por relevo mais forte sobre basaltos da Formação Serra Geral.

A região de relevo mais movimentado está a sul do rio Tietê, na folha 46-D, onde afloram sedimentos da Formação Estrada Nova. A imagem de radar mostra um relevo mais forte, com drenagem densa, na área em redor da cidade de Anhembi.

O principal curso d'água no bloco 46 é o rio Tietê, que com os seus afluentes forma um sistema de drenagem - que flui em direção a NNW, acompanhando a inclinação geral das camadas, correspondendo a um sistema de drenagem consequente . Os desvios locais deste sistema serão tratados no capítulo específico.

A região pertence ao domínio climático quente e úmido da floresta tropical, com pluviosidade em torno de 1.250 mm anuais, distribuída ao longo de todos os meses. A temperatura média anual oscila entre 20° e 22° sendo o mes mais frio o de julho, com 6° a 12° e o mais quente o de janeiro quando a temperatura varia entre 26° e 32°.

Os solos, onde aparecem as lavas basalticas da Formação Serra Geral, são as chamadas terras roxas. Nas partes oeste e sudeste da área, onde as rochas da Formação Bauru apresentam facies calcíferas os solos são de fertilidade moderada a alta, o que é evidenciado pela quantidade de culturas vista nas fotos. No restante da área ocorrem solos arenosos e argilosos, de acordo com a litologia das formações subjacentes.

4. GEOLOGIA

4.1 Trabalhos anteriores

Entre os diversos trabalhos relativos à bacia do Paraná, os que tem maior interesse para o bloco 46, do ponto de vista regional, são os de Andrade e Soares (1971), Vieira (1973), Schneider et al.(1974), Soares (1975) e Campos et al.(1978).

Andrade e Soares (1971), mapearam uma área na parte central do estado de São Paulo, a qual inclui parte do bloco 46 (folhas 4B e 46D e um quarto de cada uma das folhas 46A e 46C). Este trabalho foi o mais utilizado durante a foto-interpretação.

O mapeamento efetuado por Vieira (1973), embora não inclua o bloco 46, o tangencia pelo limite sul, tendo sido empregado durante esta fase do Projeto por definir os critérios utilizados para a interpretação fotogeológica do contato Botucatu/Serra Geral e da Formação Teresina/Grupo Rio do Rasto*que ocorrem dentro do bloco. Este trabalho também descreve todas as formações que ocorrem na área, com exceção da Formação Bauru.

Schneider et al (1974) revisaram a estratigrafia da bacia do Paraná e descreveram várias formações. Embora o seu trabalho compreenda toda a bacia, existem muitas referencias à área do bloco 46, especialmente no que diz respeito às formações Corumbataí (Estrada Nova), Piramboia, Botucatu, Serra Geral e Bauru, que afloram no mesmo.

O estudo de Soares (1975) compreende cerca de 75% da área do bloco 46. Este trabalho se restringe à secção mesozoica que aflora na área e descreve a secção tipo da For-

---

* Ver a modificação da estratigrafia na fig. 2.

mação Piramboia, entre Conchas e a serra Geral.

Campos et al (1978) descrevem a estratigrafia da área do bloco 46 no contexto da folha Paranapanema (SF.22) da Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo. Além da divisão litoestratigráfica das unidades feita do ponto de vista histórico, estes autores apresentam a divisão em biozonas e a cronoestratigrafia da área. São descritas também as localidades fossilíferas dentro do bloco 46.

Finalmente Gama (1979) descreve o ambiente de sedimentação da Formação Corumbataí (Estrada Nova) em uma vasta área da bacia, a qual inclui o bloco 46.

Além desses trabalhos foram consultados diversos outros que serão citados oportunamente e listados no final deste relatório.

4.2 Estratigrafia

A figura 2 mostra a equivalência entre as unidades litoestratigráficas da coluna adotada para a bacia do Paraná e as unidades determinadas pela fotointerpretação na área do bloco 46.

A base da coluna no bloco 46 é a Formação Estrada Nova, representada pelo Membro Teresina (Andrade e Soares, 1971). Acima desta formação existe um intervalo de erosão e/ou não deposição, correspondente à Formação Rio do Rasto.

O Grupo São Bento é representado por todas as suas formações, sendo que na folha 46B a Formação Piramboia foi dividida localmente em duas partes, com base na textura e na topografia.

Finalmente, o Grupo Bauru foi dividido na folha 46 C em três partes, denominadas Kb_1, Kb_2 e Kb_3, cujas caracte

CPRM

BACIA DO PARANÁ

GRUPO	FORMAÇÃO	MEMBRO
Bauru	Marília	
	Adamantina	
	S. Anastácio	
	Caiuá	
São Bento	Serra Geral	
	Botucatu	
	Piramboia	
Passa - Dois	Rio do Rasto	Mo. Pelado (?)
		Serrinha
	Estrada Nova	Teresina
		Sa. Alta
	Irati	Assistência
		Taquaral
	Palermo	
	Rio Bonito	Siderópolis (?)
		Paraguaçu (?)
		Triunfo (?)
	Itararé / Aquidauana	
Paraná	Ponta Grossa	
	Furnas	

BLOCO 46

FORMAÇÃO	SUB DIVISÃO
Kb	Kb3
	Kb2
	Kb1
KJsg	
KJb	
KJp	KJp2
	KJp1
Pen2	
Pen1	

Figura 2 - Comparação entre as colunas da bacia do Paraná e do bloco 46

rísticas fotogeológicas serão vistas no capítulo seguinte.

5. UNIDADES FOTOGEOLÓGICAS

Neste capítulo serão descritas as principais características fotogeológicas de cada unidade e feita a sua correlação com as unidades litoestratigráficas vistas no capítulo anterior. Como as formações sedimentares que afloram na área já foram descritas e mapeadas por outros autores conforme visto, as unidades fotogeológicas receberam os nomes das formações, facilitando a comparação com os mapas já existentes. No caso de subdivisões foram usados números, sendo o número 1 correspondente à unidade mais inferior.

5.1 Formação Estrada Nova

Esta formação ocorre nos arredores da cidade de Anhembi a sudeste da folha 46-D. A fotointerpretação geológica da mesma, permitiu sua divisão em duas partes Pen_1 e Pen_2, inferior e superior, respectivamente, descritas a seguir.

5.1.1 Facies Pen_1

A fácies inferior tem baixa resistencia à erosão, aflorando nos vales dos rios maiores. Os rios menores tem padrão dendrítico, com variações locais para pinulado e radial anular, com densidade alta. A tonalidade é cinza média a escura.

5.1.2 Facies Pen_2

Esta facies aflora nas partes mais altas do relevo, com padrão de drenagem dendrítico de densidade mais baixa que a anterior. Sua tonalidade fotográfica é cinza claro.

O contato entre as duas unidades é perfeitamente visível nas fotos aéreas, sob a forma de pequenos patamares.

5.2 Formação Piramboia

A Formação Piramboia aflora nas partes leste e nordeste do bloco 46 apresentando um relêvo formado por colinas com encostas suaves e vales abertos. A drenagem possui padrão dendrítico, que localmente mostra aumento de densidade, possivelmente por estar em níveis mais argilosos. A sua tonalidade fotográfica é cinza médio a muito escuro, também devido a níveis mais argilosos.

Em alguns lugares das folhas 46-B e 46-D esta formação pode ser dividida em uma parte superior e uma inferior (KJp_2 e KJp_1, respectivamente), cujo contato se faz por uma leve variação na tonalidade e uma quebra de relevo. A sudeste de Dourado, aproximadamente neste limite ocorre um derrame de basalto com encosta abrupta a sul e suave a norte.

Segundo Soares (1975), o membro inferior tem facies mais argilosa com frequentes camadas de argila, folhelhos arenosos e sílticos, enquanto o superior mostra uma repetição cíclica de arenitos, arenitos argilosos, lamitos e argilitos arenosos.

5.3 Formação Botucatu

Esta formação ocorre nas partes centro-sul, centro-norte e leste do bloco 46, principalmente sob as escarpas da Formação Serra Geral ou como colinas onduladas e mesetas, neste caso onde está isolada sobre aquela formação.

A sua tonalidade varia entre cinza claro e cinza médio, intermediária entre as tonalidades das formações Serra Geral e Piramboia, mais escuras e a drenagem tem padrão dendrí

tico com densidade baixa.

O seu contato superior está na base da escarpa da Formação Serra Geral e o basal, com a Formação Piramboia, em uma pequena quebra de relevo ou variação de tonalidade, sendo que em alguns locais só pode ser traçado aproximadamente.

Sua litologia é constituída principalmente por arenitos e, localmente, conglomerados.

5.4 Formação Serra Geral

A Formação Serra Geral ocorre nas escarpas que limitam a serra de Brotas, nas partes central e centro-oeste do bloco 46 e dentro dos vales existentes a oeste do mesmo.

Enquanto que nas escarpas em geral o seu relevo é abrupto, formando paredões quase verticais, nas partes central e ocidental do bloco, é plano ou suavemente ondulado.

A sua tonalidade às vezes é clara, devido ao intemperismo ou às culturas, especialmente onde o relevo é plano ou ondulado. Nas escarpas, normalmente é cinza escura ou negra, com vegetação às vezes abundante.

A drenagem possui padrão dendrítico nas partes central e oeste da área sendo localmente controlada por fraturas.

A formação consiste de basaltos que possuem algumas intercalações de arenito.

5.5 Grupo Bauru

As formações que compõem este grupo, afloram em toda parte oeste do bloco e em uma faixa de direção NW-SE que forma grande parte da serra de Brotas, em chapadas descontí -

nuas nos divisores de águas. Nos vales em geral ocorre a Formação Serra Geral. A drenagem que se desenvolve sobre este grupo é de padrão dendrítico e densidade baixa.

Embora na maior parte da área tenha sido considerado como indiviso, nas folhas 46-C e 46-D foi dividido em três facies denominadas Kb_1, Kb_2 e Kb_3, cujas características fotogeológicas são vistas a seguir:

5.5.1 Facies Kb_1

Ocorre nas partes sudoeste e centro sudoeste da folha 46-C e ao redor da cidade de Bauru com drenagem dendrítica sendo pouco dissecada e com tendência a formar pequenas escarpas.

Esta facies foi correlacionada tentativamente com as formações Caiuá e/ou S. Anastácio.

5.5.2 Facies Kb_2

São encontrados afloramentos da unidade Kb_2 em toda a área da folha 46-C e a sul da folha 46-D. A sua drenagem é de padrão dendrítico a paralela-retangular e o relevo plano a suavemente ondulado.

Possivelmente esta facies pode ser correlacionada com a Formação Adamantino.

5.5.3 Facies Kb_3

Esta facies ocorre no extremo sudoeste da folha com relevo plano a suavemente ondulado. Ocorre também na parte nordeste da folha 46-D e na serra de S.Pedro.

A drenagem tem padrão retangular a paralelo que nas cabeceiras dos rios passa a dendrítica. A tonalidade fotográfica é cinza escura e a textura lisa e muito fina.

Pode ser correlacionada tentativamente com a Formação Marília.

5.6 Coberturas cenozóicas e aluviões

Estas coberturas, embora ocorram extensivamente - em todo o bloco, são mais definidas fotográficamente em suas partes nordeste e sudeste. Normalmente tem tonalidade clara.

Os aluviões são mais escuros, lisos e ocorrem restritamente ao longo de alguns rios.

6. ANÁLISE DA DRENAGEM

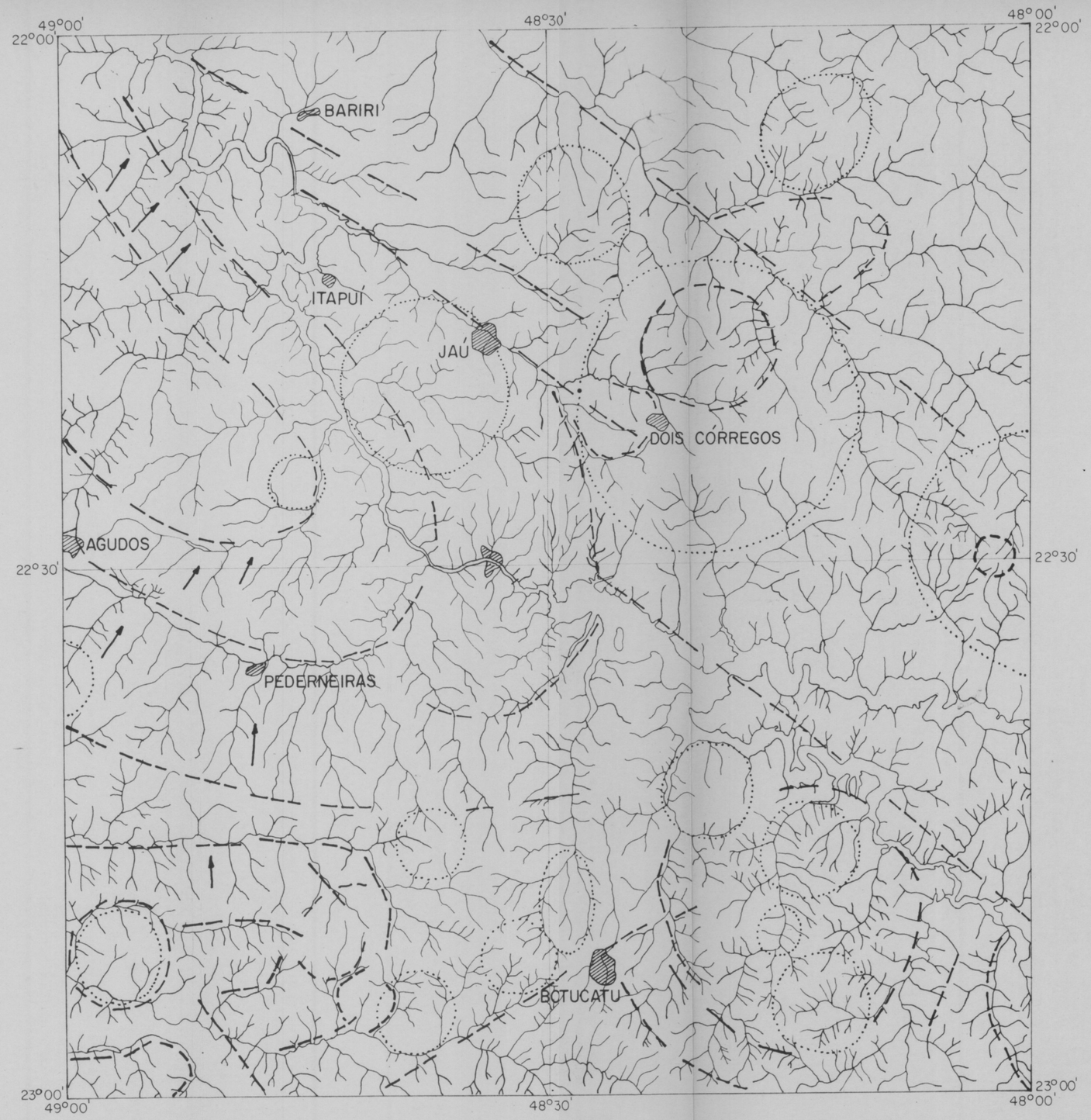
Esta análise foi feita pelo método exposto no capítulo 2, tendo como resultado a determinação da estrutura geral do substrato da bacia na área do bloco 46. A figura 3 foi feita sobre o estudo efetuado pela Paulipetro (Des.nº 0253).

6.1 Estrutura geral

A estrutura geral do bloco 46, deduzida a partir da drenagem tem direção NW-SE. Na metade ocidental do bloco, folhas 46-A e 46-C existem duas grandes estruturas, a maior a noroeste e a menor a sudoeste.

A estrutura maior tem direção NW-SE, que acompanha os alinhamentos do rio Jau e outro paralelo e a sudoeste deste, formado por vários trechos retilíneos de rios. Esta estrutura parece apresentar um fechamento a sudeste e noroeste de Barra Bonita e Igaraçu do Tietê, formado pelos rios dos Patos, da Fartura e outros.

Os afluentes dos rios Lençóis e dos Patos, tem maior comprimento na margem direita, formando um sistema de



Drenagem

Cidade

Estrutura circular detectada pela Paulipetro

Estruturas detectadas pela análise da drenagem

Sistema de drenagem consequente

Base preparada pela PAULIPETRO a partir de imagem de radar. Folha SF. 22-Z-B

0 5 10 15 20 25 50 km

ESCALA 1 : 500.000

Figura 3 - Mapa da drenagem do bloco 46 e principais estruturas detectadas

drenagem consequente-obsequente, com a aparencia de um conjunto de cuestas com caimento para nordeste.

A estrutura menor está situada no canto sudoeste do bloco e tem direção E-W. No seu núcleo aflora a unidade Kb_1, base do Grupo Bauru. No seu flanco norte nota-se o mesmo sistema de drenagem consequente-obsequente, assinalado na figura

Grandes lineamentos são formados pelos rios Jau (já citado) e pelo rio Jacaré Pepira, a nordeste do bloco, e pela margem norte da represa de Barra Bonita.

6.2 Estruturas circulares

A figura 3 mostra diversas estruturas circulares, das quais 16 foram determinadas pela Paulipetro. As restantes foram determinadas pela análise da drenagem, estando situadas nos cantos sudoeste e sudeste do bloco; a nordeste de Dois Córregos e a leste do bloco.

Algumas destas estruturas são coincidentes com as determinadas pela Paulipetro ou as englobam, como a sudeste do bloco.

É interessante notar que todas as estruturas circulares estão de algum modo ligadas aos lineamentos (v.p.ex. a da Dois Córregos e a de Anhembi), parecendo ter uma relação genética com eles.

De um modo geral, no núcleo destas estruturas afloram as formações mais antigas, como a Formação Piramboia a norte da área e a Formação Estrada Nova a sudeste.

6.3 Origem das estruturas

A origem próxima destas estruturas deve estar ligada à paratectônica do substrato das formações que afloram

no bloco. Estes movimentos possivelmente foram causados durante a era Mesozoica, mais especificamente no Jurássico-Cretáceo, durante as efusões de lava da Formação Serra Geral.

A causa remota seriam os movimentos do embasamento da bacia, que afetaram toda a coluna existente na época, isto é, até a Formação Botucatu, durante as efusões.

7. CONCLUSÕES

Embora existam diversos problemas nas estratigrafia da bacia do Paraná, a coluna proposta para este trabalho (figura 2) foi quase totalmente identificada durante a fotointerpretação geológica.

No caso do Grupo Bauru, em grande parte da área não puderam ser individualizadas com segurança, todas as unidades em que o mesmo se divide. Tentativamente, na parte sul do bloco puderam ser identificadas as formações Marília, Adamantina e Santo Anastácio e/ou Caiuá. No restante do bloco, apenas se pode considerar o Grupo Bauru como indiviso.

Por outro lado, o contato entre as formações Botucatu e Piramboia, embora perfeitamente identificado nas fotos, no campo nem sempre é definido (C. Seignemartin, com pess.). Este é um problema em aberto que os trabalhos de campo poderão esclarecer.

Finalmente, a estrutura da bacia, na área do bloco, praticamente invisível em superfície devido à horizontalidade das camadas, pode ser definida a partir da análise da drenagem. Esta estrutura parece consistir de uma série falhas escalonadas separando blocos com basculamento para nordeste.

8. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Diversos trabalhos foram consultados durante a fotointerpretação e a redação deste relatório, os quais são listados a seguir. Os trabalhos assinalados com asterísco são os citados no relatório.

ALMEIDA, F.F.M. - Relevo de "cuestas" na bacia sedimentar do rio Paraná. Bol. Paulista de Geografia, São Paulo (3):21-33, 1949.

_____ - Botucatu, a Triassic desert of South America. Congr. Geol. Intern., 19ª, Alger, 1952. Compte Rendus, Section VII, fascicule VII, p. 9-24, il.

_____ - Ventifactos do deserto Botucatu no Estado de São Paulo. Rio de Janeiro, DNPM/DGM, 1953. 10 p. (Notas Prel. Estudos, nº 69).

ARID, F.M. - Comportamento espacial da Formação Bauru na região norte ocidental do estado de S. Paulo. Rev. Bras.Geociências, São Paulo, SBG, 3 (1):23-35, 1973.

ASMUS, H.E. & PORTO, R. - Classificação das bacias sedimentares brasileiras segundo a tectônica de placas. In: Congr. Bras. Geol., 26º Belém, 1972. Anais ..., Belém, v.2 p. 67.

*ANDRADE, S.M. & SOARES, P.C. - Geologia do centro-leste do Estado de São Paulo, Ponta Grossa, Petrobrás, 1971 (Rel.Int. DESUL 407).

BARBOSA, O. - Observações e comparações sobre algumas ocorrências vulcânicas no Peru, no México e no Brasil. Rio de Janeiro, DNPM/DGM, 1957. 43 p. (Bol. DGM, nº 167).

BRANDT NETO, M.; PETRI, S.; COIMBRA, A.M. - Consideração sobre a estratigrafia e ambiente de sedimentação da Formação Bauru.

In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 30º, Recife, 1978. Anais, Recife, SBG, 1978. J-2, p. 557-563.

*CAMPOS, D.A. et alii - Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo; Folha Paranapanema (SF.22). Brasília, 1980, 84 p.

CARVALHO, A.M.V. - Contribuição ao estudo petrográfico do arenito Botucatu no estado de São Paulo. Boletim da Sociedade Brasileira de Geologia, São Paulo, 3(1):51-72, 1954.

FRANZINELLI, E. - Estratigrafia e ambiente de sedimentação do Arenito Piramboia (Estado de São Paulo). In.: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA; 27, Aracaju, 1973. Anais ... Aracaju, SBG, 1973. v.3, p. 22ª 236 il.

*GAMA Jr., E. - A sedimentação do Grupo Passa Dois (Exclusive Formação Irati): um modelo geomórfico. Rev. Bras. Geociências, 9 (1): 1-16, 1979.

GUTMANS, M. - Tectônica da Bacia do Paraná. Rio de Janeiro, Min. Metalurgia, 14(80): 47-49, 1949.

LOCZY, L. - Problemas da estratigrafia e paleogeografia carbonífera da Bacia do Paraná. Rio de Janeiro, DNPM/DGM, 1964. 113 p. il. (Boletim DGM nº 214).

MAYER, E. - Estudo preliminar do vulcanismo de fissuras na bacia do Paraná. Rio de Janeiro, DNPM/DGM, 1965 (avulso nº 40).

MENDES, J.C. - Algumas considerações sobre a estratigrafia na bacia do Paraná. Boletim Paranaense de Geografia, Curitiba-(4/5): 3-33, 1961.

MEZZALIRA, S. - Contribuição ao conhecimento da estratigrafia e paleontologia do arenito Bauru. Boletim do Instituto Geográfico e Geológico, São Paulo, (51), 1974.

NASCIMENTO, A.C.; PAIVA NETTO, J.E. de - Minerais de argila do

arenito Bauru (Cretaceo) do Estado de São Paulo. Boletim Soc. Bras. Geologia, São Paulo, 6 (2):21-35, 1975 il.

PARAGUASSU, A.B. et alii - Controle estrutural na alteração de rochas básicas na serra do Dourado, S.P. In.: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 28º, Porto Alegre, 1978. Anais ... Porto Alegre, S.B.G., 1978. v.7, p. 169-174.

SCHNEIDER, R.L.; GONÇALVES, A. - Estudo estrutural da base do Membro Piramboia, região do Angatuba, Guareí, Conchas, São Pedro, São Paulo, Ponta Grossa, Petrobrás, 1971. (Relatório Interno, DESUL, 401).

*SCHNEIDER, R.L. et alii - Revisão estratigráfica da bacia do Paraná. In.: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 28º Porto Alegre, 1974. Anais ... v.1, p. 41-65.

SCORZA, E.P. - O arenito Caiuá e a crítica inconsistente. Rio de Janeiro, DNPM/DGM, 1956. 14 p. (Notas Preliminares e Estudos, 97).

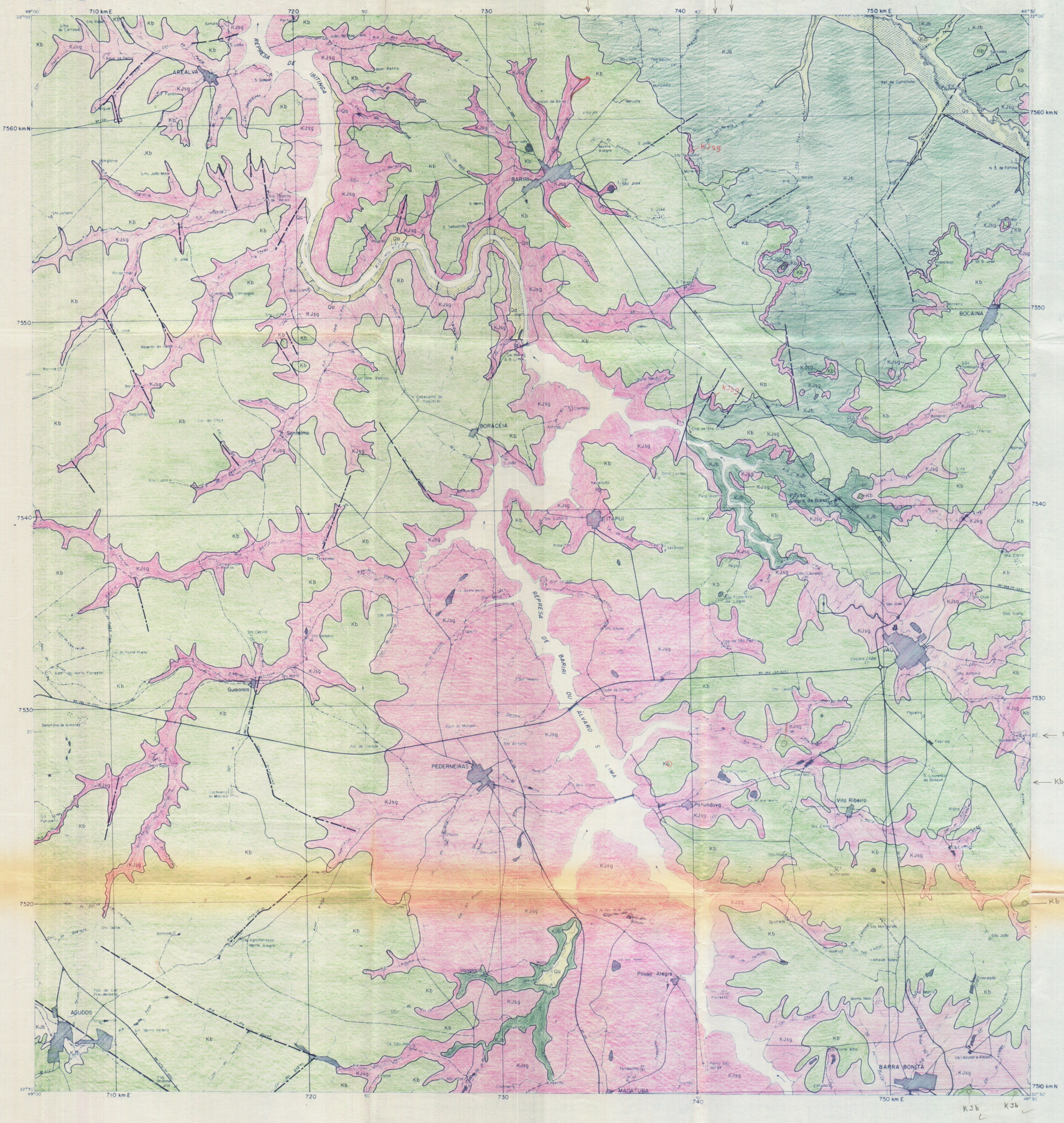
SOARES, P.C. - Elementos estruturais da parte nordeste da Bacia do Paraná: classificação e gênese. In.: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 28º Porto Alegre, 1971. Anais ... Porto Alegre, SBG, 1974. v.4, p. 107-121 il.

*_____ - Divisão estratigráfica do mesozóico no Estado de São Paulo. Revista Brasileira de Geociências, São Paulo, 5 (4): 229-251, dez. 1975.

SUGUIO, K. & FÚLFARO, V.J. - Diques clásticos e outras feições de contato entre arenitos e basaltos da Formação Serra Geral. In.: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 28º Porto Alegre , 1974. Anais ... Porto Alegre, SBG, 1974. v.2, p. 107-117.il. Resumo das Comunicações, Boletim Especial, (1):20-30, 1974.

*VIEIRA, A.J. - Geologia do centro e nordeste do Paraná e centro sul de São Paulo. In.: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 27º, Aracaju 1973. Anais ... Aracaju, SBG, 1973, v.3, p. 259-277 il.

SF 22-Z-B-II



LEGENDA

QUATERNÁRIO

Qa 17 — Aluviões recentes

CRETÁCEO

Kb 34 — Grupo Bauru indiviso

CRETÁCEO — JURÁSSICO

GRUPO SÃO BENTO

KJsg 54 — Formação Serra Geral

KJb 36 — Formação Botucatu

Contato estratigráfico — Falha normal (A / B) — Falha provável

Fratura — Falha encoberta

CIDADE — Vila e povoado — Fazenda e sítio

Estrada pavimentada — Estrada principal — Estrada secundária

Rio perene — Riacho intermitente — Curso d'água desaparecendo em areia

Açude — Lagoa perene — Lagoa intermitente

Zona sujeita a inundações — Ponte — Aterro

Fábrica — Estrada de ferro — Campo de emergência

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA

PROJETO PAULIPETRO

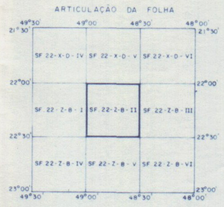
MAPA FOTOGEOLÓGICO

ESCALA 1:100.000

0 2 4 6 8 km

1980

ARTICULAÇÃO DA FOLHA



Executado pela CPRM — SUREG/SA

Fotointerpretação geológica por:

Antônio Carlos Santana

Antônio Rabelo Sampaio

PROJETO PAULIPETRO
MAPA FOTOGEOLÓGICO
SF 22-Z-B-II
1:100.000

SF.22-Z-B-III

LEGENDA

QUATERNÁRIO

Qa — Aluviões recentes

QUATERNÁRIO – TERCIÁRIO

QTc — Cobertura arenosas

CRETÁCEO

Kb — Grupo Bauru indiviso

CRETÁCEO – JURÁSSICO

GRUPO SÃO BENTO

KJsg — Formação Serra Geral

KJb — Formação Botucatu

KJp_2 — Formação Piramboia superior

KJp_1 — Formação Piramboia inferior

KJp — Formação Piramboia indivisa

Mergulho indicado — Camada horizontal — Contato estratigráfico

Contato aproximado — Falha normal (A/B) — Falha provável

Fratura — Lineamentos de camadas — Dique

CIDADE — Vila e povoado — Fazenda e sítio

Estrada pavimentada — Estrada principal — Estrada secundária

Rio perene — Riacho intermitente — Açude

Lagoa perene — Lagoa intermitente — Zona sujeita a inundações

Ponte — Fábrica — Estrada de ferro

Campo de emergência

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA

PROJETO PAULIPETRO

MAPA FOTOGEOLÓGICO

ESCALA 1:100.000

0 2 4 6 8 km

1980

ARTICULAÇÃO DA FOLHA

SF 22-X-D-V	SF 22-X-D-VI	SF 23-V-C-IV
SF 22-Z-B-II	SF 22-Z-B-III	SF 23-Y-A-I
SF 22-Z-B-V	SF 22-Z-B-VI	SF 23-Y-A-IV

Executado pela CPRM – SUREG/SA

Fotointerpretação geológica por:

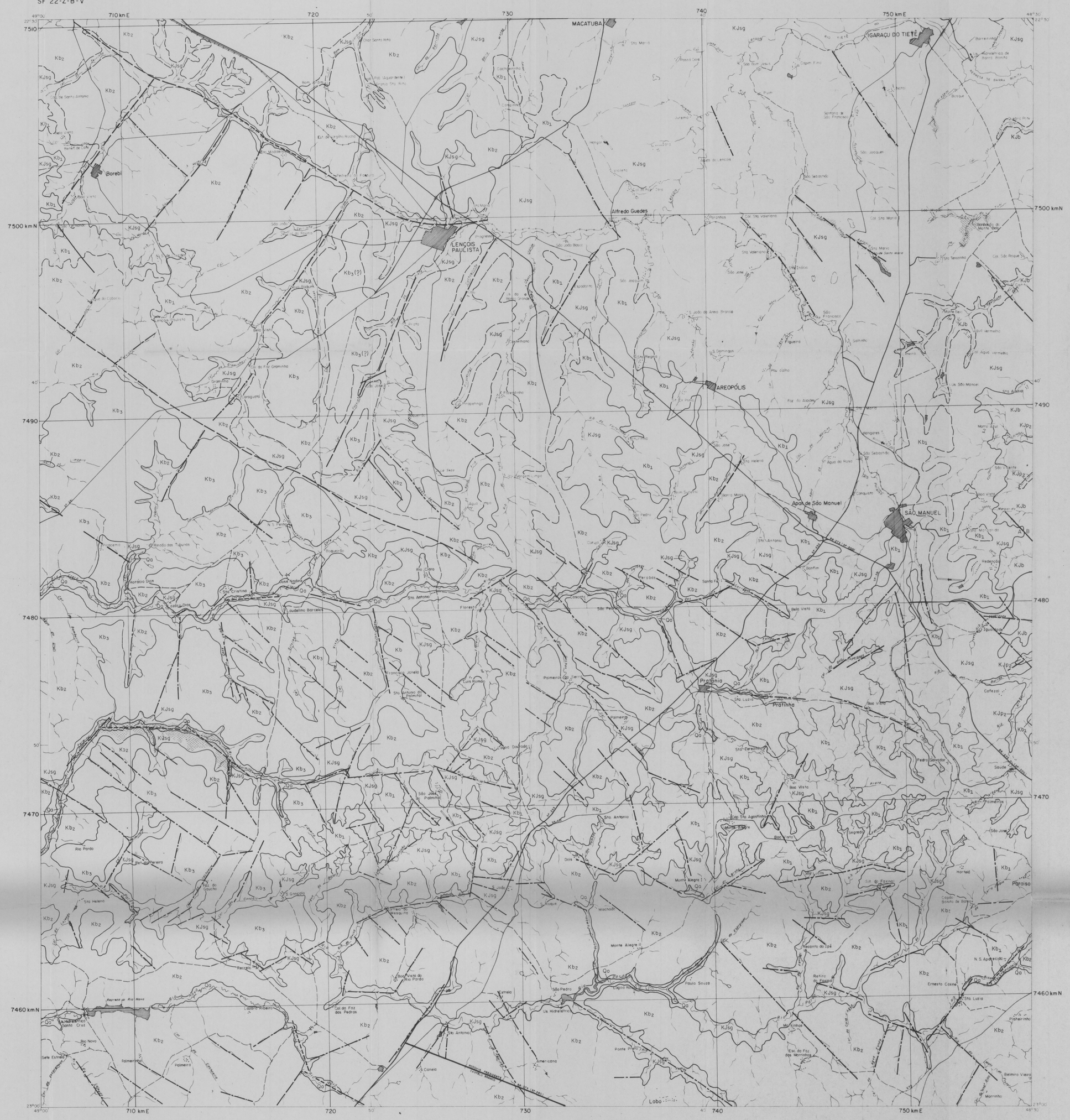
João Batista A. Arcanjo

Adriano A. M. Martins

Augusto J. Pedreira

PROJETO PAULIPETRO
MAPA FOTOGEOLÓGICO
SF.22-Z-B-III
1:100 000

SF 22-Z-B-V



LEGENDA

QUATERNÁRIO

Qa

Aluviões recentes

CRETÁCEO

GRUPO BAURU

Kb_3

Formação Marília (?)

Kb_2

Formação Adamantina (?)

Kb_1

Formação Sto. Anastácio e/ou Caiuá (?)

CRETÁCEO — JURÁSSICO

GRUPO SÃO BENTO

KJsg

Formação Serra Geral

KJb

Formação Botucatu

KJp_2

Formação Piramboia superior

Contato estratigráfico — Contato aproximado — Fratura

A/B Falha normal — Falha provável — Falha encoberta

CIDADE — Vila e povoado — Fazenda e sítio

Estrada pavimentada — Estrada principal — Estrada secundária

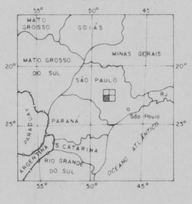
Rio perene — Riacho intermitente — Açude

Lagoa perene — Lagoa intermitente — Zona sujeita a inundações

Ponte — Fábrica — Estrada de ferro

Campo de emergência

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



PROJETO PAULIPETRO

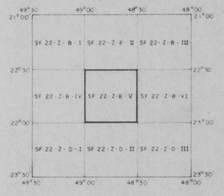
MAPA FOTOGEOLÓGICO

ESCALA 1:100.000

0 2 4 6 8 km

1980

ARTICULAÇÃO DA FOLHA



Executado pela CPRM — SUREG/SA

Fotointerpretação geológica por:

José Fernandes Filho

Niwton Macedo Barral

PROJETO PAULIPETRO
MAPA FOTOGEOLÓGICO
SF 22-Z-B-V
1:100 000

SF 22-Z-B-VI

LEGENDA

QUATERNÁRIO

Qa

Aluviões recentes

QUATERNÁRIO-TERCIÁRIO

QTc

Cobertura residual

CRETÁCEO

GRUPO BAURU

Kb2

Formação Adamantina (?)

Kb1

Formação Sto. Anastácio e/ou Caiuá (?)

Kb

Grupo Bauru indiviso

CRETÁCEO — JURÁSSICO

GRUPO SÃO BENTO

KJsg

Formação Serra Geral

KJb

Formação Botucatu

KJp2

Formação Piramboia superior

KJp1

Formação Piramboia inferior

PERMIANO

GRUPO PASSA-DOIS

Pen2

Formação Estrada Nova superior

(Membro Teresinha ?)

Pen1

Formação Estrada Nova inferior

Contato estratigráfico

Contato aproximado

Contato suposto

Contato encoberto

Falha normal (A / B)

Fratura

Falha/Fratura encobertas

Dique incerto

CIDADE

Vila e povoado

Fazenda e sítio

Estrada pavimentada

Estrada principal

Estrada secundária

Rio perene

Riacho intermitente

Curso d'água desaparecendo em areia

Açude

Lagoa perene

Lagoa intermitente

Zona sujeita a inundações

Ponte

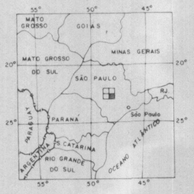
Aterro

Fábrica

Estrada de Ferro

Campo de emergência

LOCALIZAÇÃO DA FOLHA



PROJETO PAULIPETRO

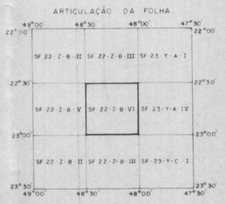
MAPA FOTOGEOLÓGICO

ESCALA 1 100 000

0 2 4 6 8 km

1980

ARTICULAÇÃO DA FOLHA



Executado pela CPRM — SUREG/SA

Fotointerpretação geológica por:

Luiz Carlos de Moraes

José Torres Guimarães

PROJETO PAULIPETRO
MAPA FOTOGEOLÓGICO
SF.22-Z-B-VI
1 : 100 000