

GEOLOGIA DO MUNICÍPIO DE SANTA RITA DO PASSA QUATRO, SP.

MARCOS MASSOLI*

RESUMO

Este trabalho teve por finalidade a obtenção do mapa geológico do Município de Santa Rita do Passa Quatro, Estado de São Paulo, até então não existente na literatura geológica. Foram mapeadas as formações: Corumbataí, Pirambóia, Botucatu, Serra Geral e Santa Rita do Passa Quatro, além dos depósitos quaternários.

ABSTRACT

This paper presents the geologic map of the Santa Rita do Passa Quatro municipal district, in the São Paulo State. In this area occurs Corumbataí, Pirambóia, Botucatu, Serra Geral and Santa Rita do Passa Quatro Formations and also quaternary sediments.

INTRODUÇÃO

Os levantamentos efetuados pelo Instituto Geológico nas folhas de Santa Rita do Passa Quatro (MASSOLI, 1980), e Piraçununga (no prelo), na escala 1:50.000 e o mapeamento geológico do Centro-Leste do Estado de São Paulo, feito pela Petrobrás em 1971, na escala 1:100.000, forneceram ao autor dados utilizados na elaboração do mapa geológico ora apresentado.

O Município de Santa Rita do Passa Quatro, com uma área de aproximadamente 735 km², localiza-se a NE do Estado de São Paulo; dista 250 km da capital, tendo como principal via de acesso a rodovia Anhangüera. Limita-se com São Simão, a N; Santa Rosa de Viterbo, a NE; Tambaú, a E-NE; Santa Cruz das Palmeiras, a SE; Porto Ferreira, a S-SE; Descalvado, a SW; e Luis Antônio, a W-NW. Politicamente pertence à 6.^a Região Administrativa, com sede em Ribeirão Preto (fig.1).

ASPECTOS GEOGRÁFICOS

Do ponto de vista geomorfológico predominam as Cuestas Basálticas em relação à Depressão Periférica, Zona de Mogi Guaçu, (ALMEIDA, 1964a).

As Cuestas Basálticas apresentam um relevo com escarpas abruptas de um lado e caimento suave do outro. Litologicamente são constituídas pelos arenitos das formações

Botucatu e Pirambóia e pelos basaltos da Formação Serra Geral, formando escarpas com mais de 100 metros de desnível (Serra de Santo Onofre, por exemplo). O reverso de cuesta, caracterizado por um relevo baixo e uniforme, é constituído pelos arenitos da Formação Botucatu, capeados por sedimentos cenozóicos da Formação Santa Rita do Passa Quatro.

As serras de São Simão e Santo Onofre apresentam o topo e a base dos basaltos a altitudes de 820 e 740 metros respectivamente. Na rodovia Anhangüera essas altitudes caem para 710 e 630 metros, acompanhando o mergulho das camadas.

A Serra do Córrego Fundo, localizada na divisa de Santa Rita com Tambaú e Santa Rosa, constitui-se por um dique de diabásio (FÚLFARO & SUGUIO, 1967). Sua forma é semicircular, com a concavidade voltada para SW. A citada serra, cujo ponto mais alto atinge 1.000m de altitude, apresenta, em sua porção S, uma cobertura arenosa, formada pelo Botucatu não removido pela erosão.

A Depressão Periférica está representada pelos sedimentos da Formação Corumbataí, estando restrita a S e SE da área. Seu relevo está compreendido entre altitudes que variam de 540 m (no vale do Rio Claro) a 760m (na Serra do Sertãozinho), sendo neste local devido a falhamento. Salvo perturbações tectônicas, a topografia desta unidade geomorfológica mostra-se bastante suave, cons-

* Geólogo — Seção de Estudos Geológicos — Instituto Geológico

tituindo elevações de pequenas dimensões, com encostas pouco inclinadas. A Formação Corumbataí apresenta uma superfície irregular, caracterizando um ciclo erosivo, após o qual depositaram-se os arenitos da Formação Pirambóia. Em direção a Porto Ferreira, porém, essa superfície erosiva acha-se capeada por sedimentos terciários da Formação Piracununga (FREITAS et alii. 1979).

A rede fluvial do Município de Santa Rita do Passa Quatro escava predominantemente os arenitos das formações Botucatu e Pirambóia, formando vales profundos próximos às cabeceiras, devido ao maior poder erosivo dos cursos d'água. À medida em que a drenagem aproxima-se do nível de base, representado pelo Rio Mogi Guaçu, a fase erosiva da lugar à sedimentação, dando origem à formação de planícies de inundação, tais como as dos rios Bebedouro e Claro e as do Ribeirão Vaçununga.

A vegetação é constituída principalmente por cerrados, uma vez que predominam os solos pobres, de alteração dos arenitos, Botucatu e Pirambóia, além da cobertura cenozóica, igualmente arenosa. Junto à Usina Santa Rita, a W da área, existe uma reserva florestal representada por jequitibás de grande porte. Pequenas áreas cobertas de matas naturais ocorrem ao longo das margens do Rio Mogi Guaçu. A N-NW da Serra de São Simão, grandes áreas estão sendo reflorestadas através do plantio de eucaliptos.

LITOESTRATIGRAFIA

O Município de Santa Rita do Passa Quatro localiza-se geologicamente, na borda E da Bacia do Paraná, estando a cerca de 35 km do contato entre os sedimentos e o embasamento cristalino.

Sua coluna estratigráfica varia desde a Formação Corumbataí, de idade permiana, até os sedimentos recentes, não ocorrendo, porém, as rochas pertencentes ao Grupo Bauru (fig.2). A fig. 3 mostra as seções geológicas AB e CD, respectivamente, com direções E-W e N-S.

O Paleozóico é representado pela Formação Corumbataí, constituída por siltitos arroxeados, localmente calcíferos.

A Era Mesozóica é a mais representativa de todas, tanto em área aflorante como em espessura. Inicia-se com os arenitos fluviais da Formação Pirambóia, os quais são sucedidos tanto pelos arenitos eólicos da Formação Botucatu como pelos basaltos da Formação Serra Geral. Intrusões de diabásio pertencentes à Formação Serra Geral são bastante

comuns, estando representadas por "sills" e diques.

O Cenozóico compreende os depósitos terciários arenosos da Formação Santa Rita do Passa Quatro e os sedimentos recentes que constituem as planícies aluviais dos principais rios da área.

Formação Corumbataí

Aflora a S. de Santa Rita do Passa Quatro e a SW do distrito de Jacirendi, tendo continuidade para o Município de Porto Ferreira.

É constituída por siltitos arroxeados, avermelhados, mais raramente acizentados. Os siltitos acizentados, que estratigraficamente situam-se abaixo dos siltitos arroxeados, aparecem, no vale do Rio Claro, porém apenas do lado da margem esquerda. São arenosos, apresentando intenso fraturamento geralmente preenchido por sílica. Nessa litologia ocorrem com abundância dentes e escamas de peixes. Sua cor acizentada reflete condições redutoras de sedimentação, caracterizando um ambiente com pouca circulação de água.

Os siltitos arroxeados da parte superior da Formação exibem fraturamento conchoidal e laminação plano-paralela. É comum a intercalação de camadas de silito calcífero, evidenciadas pela coloração mais clara e maior tenacidade:

Uma ocorrência fossilífera localizada próximo ao Sítio São José, a cerca de 1,5 km a NE do Ibó, é representada por uma camada de 30 cm de siltitos avermelhados, maciços, contendo moldes de conchas de lamelibrânquios, intercaladas em siltitos mais finos, acamados, da mesma cor. Restos de peixes são comuns nessa litologia, principalmente no topo da Formação.

A presença de gretas de contração, encontradas próximo à área mapeada, indica um ambiente de sedimentação onde corpos de água secaram, expondo os sedimentos argilosos depositados, os quais sofreram ressecção, dando origem às tais gretas, mostrando variações climáticas com épocas de inundações sucedidas por períodos de secas.

No topo da Formação Corumbataí, junto ao contato com o Cenozóico ou com o Pirambóia, é comum a ocorrência de lâminas ou mesmo de camadas compostas por fragmentos de sílex. Essas camadas sílexíticas em alguns lugares apresentam-se levemente dobradas, indicando um tectonismo não muito intenso.

Análises sedimentológicas realizadas em amostras desta unidade revelaram sedimentos pobremente selecionados, com desvio padrão médio de 2,44. A granulometria varia entre as frações silte muito fino e silte grosso. A percentagem de areia vai de 8,8 até 65%, ao passo que o teor em argila varia de 25,7 até 66%.

A espessura da Formação Corumbataí não pode ser determinada com precisão, pelo fato de não aflorar seu contato basal e também devido à inexistência de poços profundos na área levantada. Entretanto, um poço perfurado na cidade de Porto Ferreira encontrou o contato do Corumbataí com o Irati a uma cota de 500m, o que dá para a Formação Corumbataí, nessa cidade, uma espessura de cerca de 90m, espessura essa que pode ser inferida para Santa Rita do Passa Quatro com pouca margem de erro.

Formação Pirambóia

A sedimentação mesozóica iniciou-se com a deposição fluvial da Formação Pirambóia, caracterizada por arenitos de cores rosadas, mais raramente esbranquiçadas, apresentando estratificação cruzada de médio porte, tangencial na base, e acamamento plano-paralelo.

Os arenitos desta Formação possuem granulção variando entre as frações silte grosso e areia fina, com predomínio da areia muito fina. Apresentam distribuição granulométrica contendo de 62 a 85% de areia, com teor em matriz argilosa variando entre 5,5 e 20%. Seu desvio padrão médio é de 1,98, o que lhes confere uma seleção pobre, tendendo a muito pobre.

É a formação mais representativa da área, tanto em extensão como em espessura, cobrindo grande parte do Município. Tem continuidade para São Simão, Santa Rosa de Viterbo, Tambaú, Descalvado e Luís Antônio, desaparecendo tão logo adentra em Porto Ferreira e Santa Cruz das Palmeiras.

Estima-se para o Pirambóia uma espessura máxima de 130m (a NW da Serra de São Simão) e mínima de 40m (a S de Santa Rita), estando neste local capeado pelos derrames basálticos.

O contato Pirambóia — Corumbataí dá-se geralmente por falha. No vale do Rio Claro, uma falha com direção NW, elevou os sedimentos permianos, situados no bloco SW, a uma cota de até 660m, quando a altitude normal do topo de tais sedimentos é de 600m.

No flanco S da Serra do Sertãozinho, que é sustentada por diabásio, encontramos os

sedimentos paleozóicos a 760m de altitude, enquanto no mesmo nível, do lado oposto dessa serra, aparecem os arenitos da Formação Pirambóia, evidenciando, portanto, um falhamento com direção W-NW, com bloco elevado para S-SW. Nesse mesmo local, outra falha, com direção N-NW, coloca no mesmo nível as Formações Pirambóia e Corumbataí, estando o bloco elevado para E-NE. Essas duas falhas da Serra do Sertãozinho constituem o chamado "horst" de Santa Iria (ANDRADE & SOARES, 1971).

O contato normal do Pirambóia com o Corumbataí ocorre através de uma discordância erosiva, que apresenta uma camada com 10-30 cm de espessura composta por fragmentos de sílex. Tal ocorrência pode ser vista na altura do Km 200 da ferrovia que liga Tambaú e São Simão; esse afloramento localiza-se junto à divisa de Santa Rita com Tambaú, estando a uma cota de 720m. Nesse local, o corte da estrada de ferro expõe os melhores afloramentos da Formação Pirambóia, podendo-se notar as estratificações cruzadas, além de estruturas de preenchimento de canal e falhas de pequeno rejeito.

Formação Botucatu

Representa a deposição de areias em ambiente desértico. É caracterizada por arenitos de cores rosadas, avermelhadas e mais raramente amareladas, apresentando estratificação cruzada de porte médio a grande, tangencial na base. Esses arenitos possuem granulção variando entre a areia muito fina e a areia média, predominando a areia fina. Sua distribuição granulométrica mostra uma percentagem de 81 a 95% de areia, composta por grãos essencialmente de quartzo contendo uma matriz argilosa cujo teor varia de 2,3 a 11,4%. Apresentam um desvio padrão médio de 1,19, o que lhes dá uma seleção pobre, porém tendendo a moderada.

A parte basal do Botucatu, nas proximidades do Morro do Itatiaia, apresenta uma camada, com cerca de 10m de espessura, de arenito conglomerático, evidenciando uma deposição por rios temporários de bordo de deserto, originando planícies pedregosas (SOARES & LANDIM, 1973). O mesmo tipo de litologia ocorre nas escarpas da Serra de Santo Onofre.

A Formação Botucatu aparece na parte centro-norte do Município de Santa Rita do Passa Quatro, aflorando para NW e NE e estendendo-se para Luís Antônio, São Simão, Santa Rosa de Viterbo e Tambaú. Reaparece a W da cidade de Descalvado e não ocorre nos municípios de Porto Ferreira e Santa Cruz das Palmeiras.

A exemplo do Pirambóia, o Arenito Botucatu decompõe-se facilmente, produzindo solos arenosos bastante espessos, pobres para a agricultura. Tais solos estão muito sujeitos à ação erosiva, razão pela qual é comum o aparecimento de boçorocas, que podem causar sérios danos se não forem contidas.

Quando silicificado, o Arenito Botucatu pode ser utilizado como revestimento de paredes externas de residências, na pavimentação de calçadas, etc. O conglomerado basal pode ser empregado na construção civil.

Estima-se para a Formação Botucatu uma espessura de até 80m, embora seu contato basal seja de difícil observação, tanto pela sua posição ao longo de escarpas como pela cobertura coluvial existente. A presença de arenitos conglomeráticos sugere proximida-

des do contato com o Pirambóia. Porém, tais clásticos encontram-se a cerca de 900m de altitude, devido a um falhamento, não fornecendo, portanto a posição estratigráfica real do que se considera a base do Botucatu.

Fator decisivo na caracterização das formações Botucatu e Pirambóia foi a Sedimentologia, cujos resultados, associados aos dados de campo, permitiram o mapeamento dessas duas unidades sedimentares (AZEVEDO et alii, 1981). Os estudos sedimentológicos forneceram, dentre outros, dados de grau de seleção, curtose, percentagem de areia e teor de argila, cujos valores médios mostram as diferentes características texturais apresentadas pelos arenitos Botucatu e Pirambóia, como pode ser visto no quadro a seguir:

Formação	Grau de Seleção	Curtose	% Areia	% Argila
Botucatu	1,19	3,2	88	7
Pirambóia	1,98	1,9	73	13

Formação Serra Geral

É formada por derrames basálticos originados a partir de vulcanismo de fissura, bem como por intrusivas associadas, representadas por "sills" e diques de diabásio.

Macroscopicamente as rochas desta Formação apresentam textura afanítica a subfanerítica, cor verde escuro a preta, estrutura maciça, ou com diaclasamento predominantemente horizontal e vertical, causado por esforços de tensão originados pelo resfriamento do magma.

Os derrames basálticos sustentam as serras de São Simão e Santo Onofre e o Morro da Saudade, ocupando, portanto, a parte central da área, desde a cabeceira do Ribeirão das Pombas até cerca de 5 km a NW da Usina Santa Rita. Desaparecem a E-SE da cidade de Santa Rita do Passa Quatro, onde estão truncados por uma falha com direção NE, preenchida por diabásio, tendo havido elevação do bloco SE.

Os basaltos reaparecem a N, NW, W e SW, fora da área, próximo às localidades de São Simão, Luís Antônio, Santa Eudóxia e Descalvado, respectivamente. Não ocorrem nos municípios de Porto Ferreira, Santa Cruz das Palmeiras, Tambaú e Santa Rosa de Viterbo, onde a Formação está representada pelas intrusões de diabásio.

O contato dos derrames basálticos, tanto com o Botucatu como o Pirambóia, normalmente encontra-se encoberto por colúvio cenozóico, o que dificulta sua observação. Entretanto, conforme SOARES et alii (1973), esse contato apresenta-se ondulado, com os magmatitos básicos assentando-se sobre as irregularidades do relevo pré-existente.

Após as primeiras erupções básicas, continuou a deposição de areias, mostrando haver uma contemporaneidade entre o ambiente eólico desértico e o magmatismo. Esse arenito sobrejacente aos basaltos pode ser visto no corte da Rodovia Anhanguera, altura do km 248, onde, além de pequenas intrusões de diabásio no arenito, nota-se a presença de um capeamento recente, evidenciado pela linha de seixos existente na base.

Os derrames basálticos têm em média 80m de espessura, podendo em alguns locais apresentar espessuras maiores, como na Serra de São Simão onde chegam a atingir 120m.

Dentre as intrusões básicas podem ser destacados "sills" e diques intrudidos tanto no Botucatu como no Pirambóia. O principal desses corpos é um dique de diabásio que constitui a Serra do Córrego Fundo. Esse dique, de forma semi-circular, apresenta cerca de 8 km de comprimento e largura máxima em torno de 700m. O diabásio apresenta a

estrutura denominada disjunção colunar, que consiste na formação de grandes prismas hexagonais, originados por esforços de contração que atuaram durante o resfriamento do magma.

Duas intrusões significativas devem ser destacadas, representando "sills" encaixados na Formação Pirambóia. Um deles, localizado próximo à Represa São Valentim, introduziu-se na parte basal do Pirambóia; possui cerca de 60m de espessura e tem continuidade para Porto Ferreira. O outro, também encaixado próximo à base do Pirambóia, ocorre a SW da Usina Santa Rita; tem cerca de 60m de espessura e provoca no Rio Mogi Guaçu o aparecimento das corredeiras do Pântano e Escaramuça. Esta intrusão adentra-se para descavado, acompanhando o curso do citado rio.

Diques e "sills" de pequenas dimensões ocorrem também dentro da Formação Botu-

catu, tal como pode ser visto no km 248 da Rodovia Anhanguera e próximo ao Morro do Itatiaia.

O clima tropical úmido que predomina na região, favoreceu a meteorização das rochas ígneas básicas, que por isso estão, em grande parte, transformadas em terra roxa, constituindo um solo agrícola de excelente qualidade. Em razão disso, a rocha inalterada só aparece em afloramentos artificiais, tal como no corte da Via Anhanguera, km 247,5 ou então ao longo de drenagens, tendo-se como exemplo a Cachoeira das Três Quedas, localizada no Córrego Passa Quatro, a cerca de 1 km de Santa Rita do Passa Quatro.

Análises químicas realizadas em duas amostras de basalto coletadas no Município de Santa Rita, revelaram os seguintes valores percentuais para os principais óxidos (MONIZ et alii, 1973):

SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	TiO ₂	outros
49,80	13,60	6,80	7,00	4,29	8,68	2,60	1,37	2,70	2,29
47,80	14,34	3,90	10,90	5,00	8,26	2,65	1,44	4,10	1,57

Formação Santa Rita do Passa Quatro

Com o mapeamento geológico da Folha de Santa Rita do Passa Quatro, ficou constatada a presença de capeamentos aos quais propomos aqui a denominação de Formação Santa Rita do Passa Quatro, que, embora sejam pouco espessos (desde poucos centímetros até alguns metros), apresentam ampla distribuição horizontal. Esses sedimentos são constituídos por areias que podem ser confundidas com o solo de alteração das

Formações Botucatu e Pirambóia. Não apresentam qualquer tipo de estrutura sedimentar, o que sugere uma deposição com características aluviais. Na base ocorre, invariavelmente, uma linha de seixos e/ou cascalheira, constituída por seixos predominantemente de quartzo e fragmentos de limonita.

Estudos sedimentológicos realizados em amostras desta Formação forneceram os seguintes valores médios para os parâmetros de Folk & Ward:

diâmetro médio	grau de seleção	assimetria	curtose
0,1mm	1,88	0,61	2,97

Os dados acima mostram que a Formação Santa Rita do Passa Quatro é composta de sedimentos cuja granulação corresponde à fração areia muito fina, estando os seus grãos, essencialmente de quartzo, pobremente selecionados. A assimetria diz tratar-se de um sedimento com cauda do lado dos mais finos na curva de distribuição granulométrica. A curtose representa uma curva muito leptocúrtica, com pico excessivamente agudo, indicando tratar-se de um sedimento bem selecionado na parte central da distribuição (baixa dispersão).

Sua distribuição granulométrica apresenta de 74 a 94% de areia, com uma matriz argi-

losa variando de 6 a 19%. Devido a essa alta percentagem de areia, esta Formação constitui solos porosos e permeáveis, que facilitam o trabalho da erosão, razão pela qual é bastante comum a presença de boçorocas que podem inutilizar grandes áreas.

A Formação Santa Rita do Passa Quatro, sobre a qual assenta-se a cidade que lhe empresta o nome, recobre o reverso de cuesta das serras de São Simão e Santo Onofre, tendo continuidade no espigão por onde passa a Rodovia Anhanguera, adentrando no Município de São Simão. Para E, reaparece próximo à divisa de Santa Rita com Tambaú, se-

guindo deste município para o de Santa Rosa de Viterbo, sempre recobrimdo os espigões.

Seus sedimentos, que ocupam altitudes variando entre 700m e 940m, capeiam tanto o Botucatu (observa-se na Via Anhanguera, km 248) como o Pirambóia (verifica-se próximo à divisa Santa Rita-Tambaú) ou o Serra Geral (nota-se à entrada de Santa Rita).

Em direção a Porto Ferreira, os sedimentos terciários assumem características texturais diferentes daquelas apresentadas pelos sedimentos da Formação Santa Rita (são mais argilosos, por exemplo), além de situarem-se em cotas mais baixas (ao redor de 600m). Por esses motivos, tais depósitos foram incluídos na Formação Piraçununga.

Depósitos Quaternários

Os sedimentos atuais ocorrem constituindo as planícies de inundação dos principais cursos d'água da área, tais como os rios Mogi Guaçu, Bebedouro, Claro e Clarinho; o Ribeirão Vaçununga e o Córrego Belo Horizonte, entre outros.

Litologicamente a maioria desses depósitos aluviais é constituída por areias, pelo fato de a rede de drenagem da área escavar, basicamente, os sedimentos arenosos das Formações Botucatu e Pirambóia. Exceção é feita aos rios Mogi Guaçu (que percorre tanto o cristalino como a Depressão Periférica) e Claro (que tem seu baixo curso sobre a Formação Corumbataí) e ao Ribeirão Vaçununga, que apresentam depósitos argilosos.

Dentre os depósitos quaternários citados, merece maior atenção o localizado no Ribeirão Vaçununga, por ser o mais bem estudado. Suas argilas são formadas a partir do cimento constituinte das rochas pertencentes às Formações Botucatu e Pirambóia, as quais o citado ribeirão escava. O Ribeirão Tamanduá, situado no Município de São Simão, também percorre essas duas formações, apresentando o mesmo tipo de depósito. Esses dois ribeirões têm suas cabeceiras localizadas nos lados opostos do divisor das bacias hidrográficas dos rios Mogi Guaçu e Pardo, sendo que o Tamanduá é afluente deste eo Vaçununga, daquele.

Conforme GUIMARÃES (apud DURANTE, 1966), as argilas da planície aluvial do Ribeirão Tamanduá são provenientes da lixiviação, transporte e deposição do cimento caolínico de um conglomerado triásico do Grupo São Bento.

Segundo GONÇALVES et alii (1979), o depósito do Ribeirão Vaçununga inicia-se

por um conglomerado basal caracterizado pela presença de seixos, passando a areias finas de cores bem claras. As argilas são brancas, pretas e cinzas, apresentando os seguintes percentuais médios das frações areia, silte e argila:

COR	% areia	% silte	% argila
branca	0,5	19,5	80,0
cinza	24,0	11,0	65,0
preta	30,0	50,0	20,0

Conforme os mesmos autores a composição mineralógica da fração areia é representada essencialmente por quartzo, calcedônia, opala, magnetita e esporadicamente feldspatos. A fração argila apresenta reflexos intensos de caolinita bem cristalizada (com exceção da argila preta, que mostra reflexos de caolinita desordenada). Smectita e mica estão presentes nas argilas branca e cinza, além de intensa gibsitita. Verifica-se, ainda, a presença de feldspatos inalterados nesses materiais. Nas argilas pretas são relativamente abundantes restos vegetais.

Um depósito aluvial quaternário de importância econômica situa-se na cabeceira do Córrego do Faveiro (um dos formadores do Rio Claro), o qual é composto por areias quartzosas, retrabalhadas dos sedimentos da Formação Santa Rita. O material explorado é utilizado como matéria-prima na fabricação do vidro.

CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÕES

O Município de Santa Rita do Passa Quatro apresenta as seguintes formações geológicas: Corumbataí, Pirambóia, Botucatu, Serra Geral e Santa Rita do Passa Quatro, além dos sedimentos quaternários.

A Formação Corumbataí, restrita à porção S-SE da área, apresenta siltitos arroxeados, com níveis calcíferos, mostrando laminação plano-paralela e fraturamento conchoidal. Seu conteúdo fossilífero é representado por restos de peixes e moldes de conchas de lamelibrânquios. Sua espessura máxima é estimada em 90m.

A Formação Pirambóia é a mais extensa e espessa de todas. Constitui-se de arenitos muito finos a finos, apresentando estratificação cruzada e acamamento plano-paralelo. Seu desvio padrão médio é de 1,98, caracterizando, portanto, sedimentos pobremente selecionados. O percentual de areia varia de 62 a 85%, enquanto o teor de argila vai de 5,5 a 20%. Tem uma espessura máxima estimada em 130m.

A Formação Botucatu ocorre na parte centro-norte da área, estendendo-se para NW, N e NE. Compõe-se de arenitos muito finos a médios, com nível conglomerático próximo à base. Sua distribuição granulométrica contém de 81 a 95% de areia e 2,3 a 11,4% de argila. O desvio padrão médio é de 1,19, mostrando uma seleção pobre, porém tendendo a moderada. A espessura máxima da Formação está em torno de 80m.

A Formação Serra Geral é composta por derrames basálticos e intrusivas básicas associadas. Os basaltos têm uma espessura média de 80m; ocorrem na parte central da área, desde a Serra de Santo Onofre, a NE, até o Morro da Saudade, a W da área, estando recobertos tanto pelo arenito intertrapiano como pelos sedimentos terciários da Formação Santa Rita do Passa Quatro.

As intrusões de diabásio são comuns, principalmente a SE e E-NE da cidade de Santa Rita do Passa Quatro, constituindo "sills" e diques intrusivos tanto no Botucatu como no Pirambóia. A principal intrusão é um dique de forma semi-circular, representado pela Serra do Córrego Fundo, intrudido na Formação Botucatu. Duas outras intrusões de menor magnitude, constituídas por "sills" de diabásio, ocorrem próximo à Represa São Valentim e a W da Usina Santa Rita; ambas apresentam cerca de 60m de espessura, tendo continuidade para Porto Ferreira e Descalvado, respectivamente.

A Formação Santa Rita do Passa Quatro está representada por areias sem estrutura, contendo na base uma linha de seixos e/ou cascalheira. Ocorre principalmente na parte centro-nordeste e N-NW da área. Os sedimentos da Formação capeiam tanto o Pirambóia quanto o Botucatu ou o Serra Geral, constituindo chapadões cujas altitudes variam de 700 a 940m. Sua distribuição granulométrica apresenta 74 a 94% de areia e 6 a 19% de argila. Em direção a Porto Ferreira, já na Depressão Periférica, os sedimentos terciários apresentam características granulométricas diferentes às da Formação Santa Rita, além de situarem-se em nível topográfico inferior. Por esses motivos, o Terciário da parte S da área, sobre a Formação Corum-

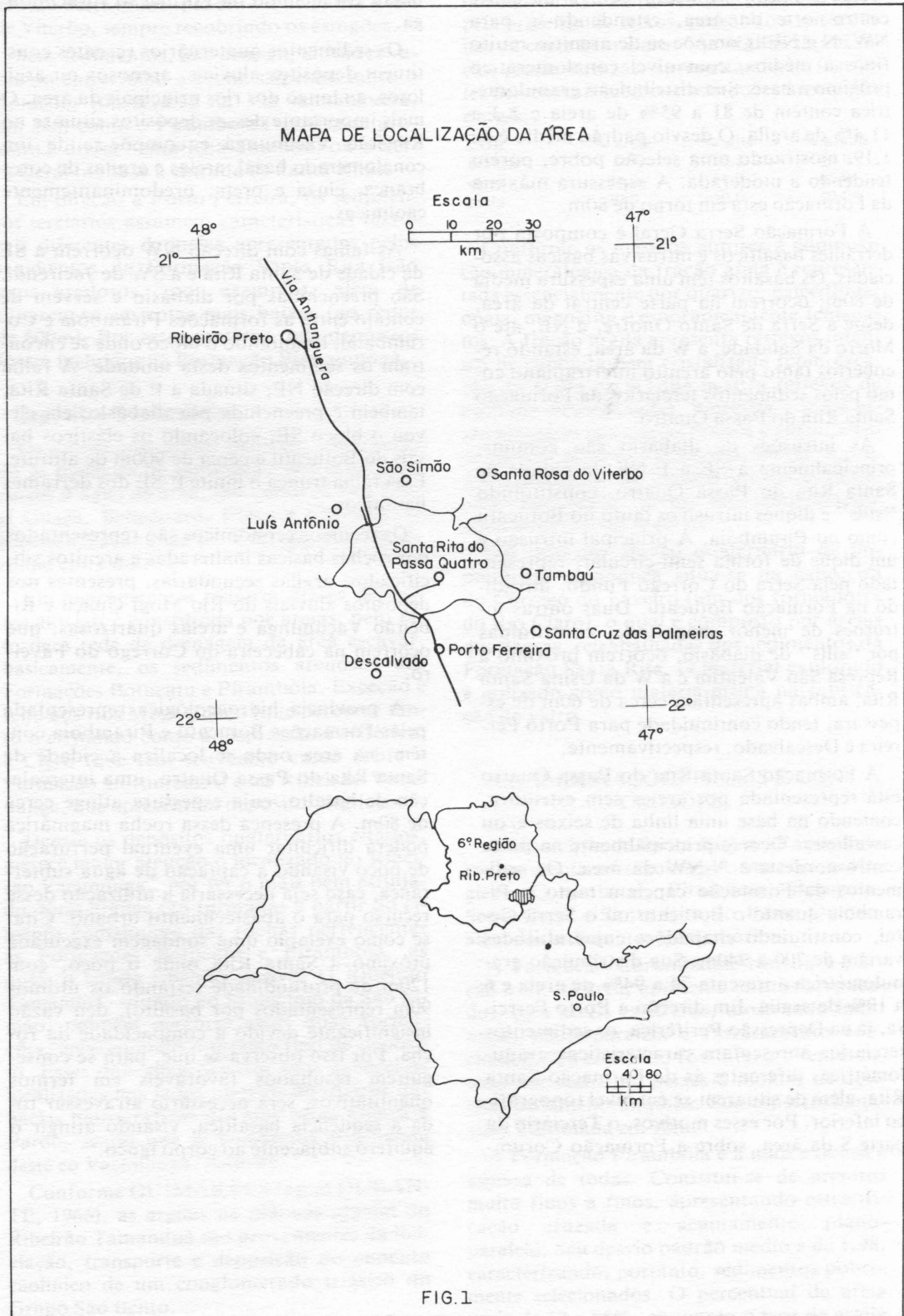
bataí, foi incluído na Formação Piracununga.

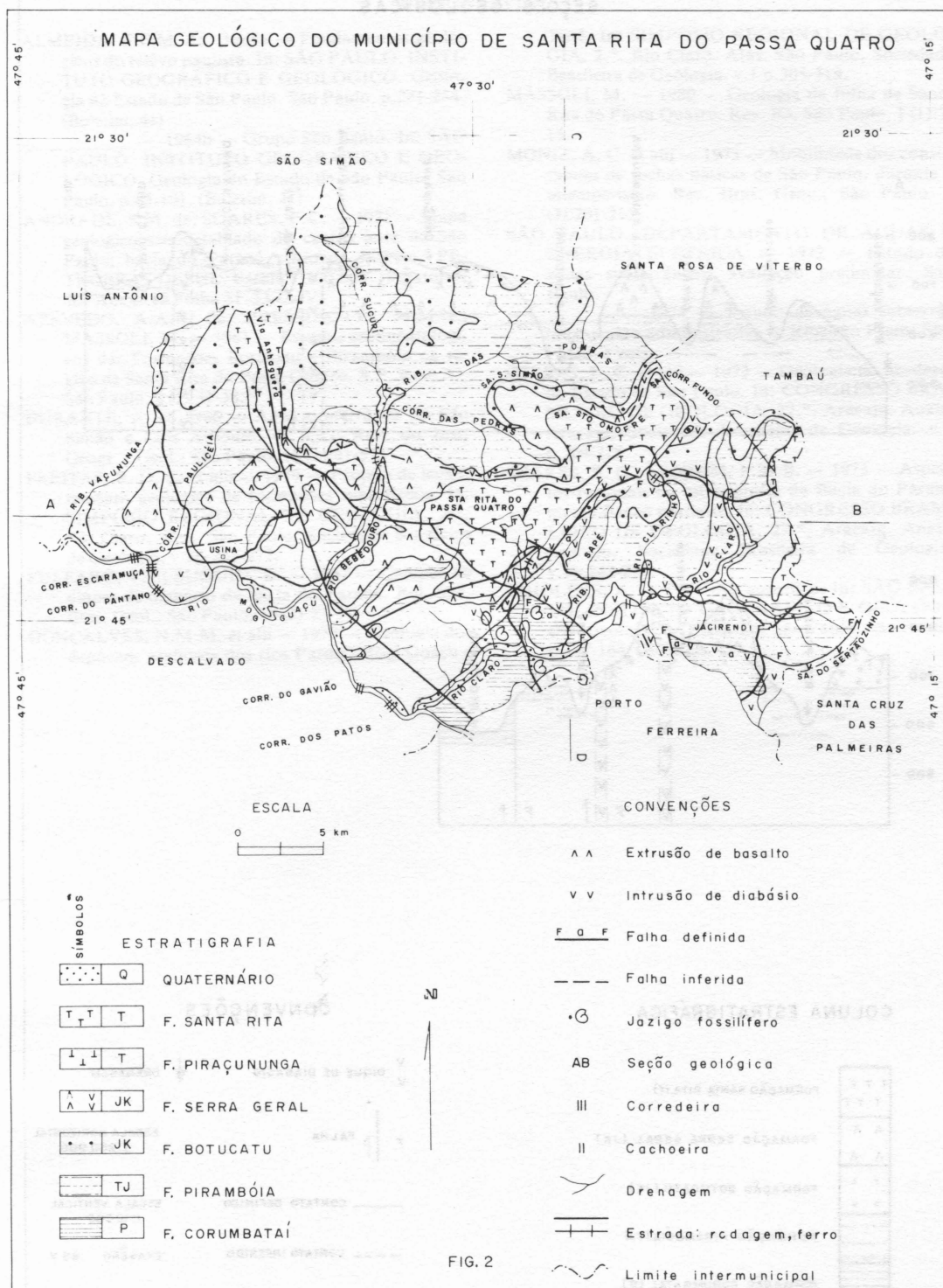
Os sedimentos quaternários recentes constituem depósitos aluviais, arenosos ou argilosos, ao longo dos rios principais da área. O mais importante desses depósitos situa-se no Ribeirão Vaçununga e compõe-se de um conglomerado basal, areias e argilas de cores branca, cinza e preta, predominantemente caolínicas.

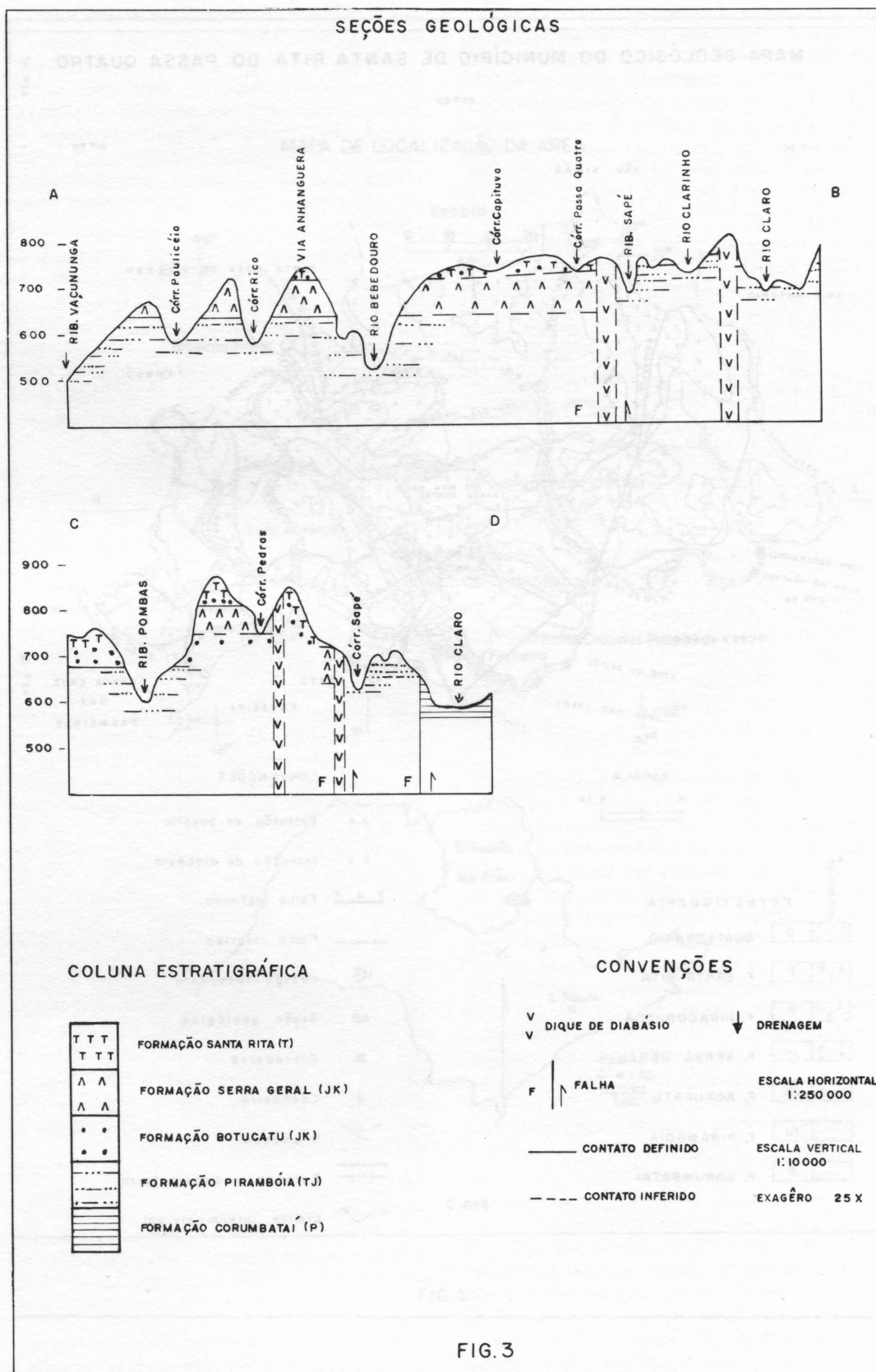
As falhas com direção NW ocorrem a SE da cidade de Santa Rita e a SW de Jacirendi. São preenchidas por diabásio e servem de contato entre as formações Pirambóia e Corumbataí, levantando o bloco onde se encontram os sedimentos desta unidade. A falha com direção NE, situada a E de Santa Rita, também é preenchida por diabásio; ela elevou o bloco SE, colocando os clásticos basais do Botucatu a cerca de 900m de altitude. Essa falha trunca o limite E-SE dos derrames basálticos.

Os recursos econômicos são representados por rochas básicas inalteradas e arenitos sili-cificados; argilas secundárias, presentes nos depósitos aluviais do Rio Mogi Guaçu e Ribeirão Vaçununga e areias quartzosas, que ocorrem na cabeceira do Córrego do Faveiro.

A província hidrogeológica representada pelas Formações Botucatu e Pirambóia contém, na área onde se localiza a cidade de Santa Rita do Passa Quatro, uma intercalação de basalto, cuja espessura atinge cerca de 80m. A presença dessa rocha magmática poderá dificultar uma eventual perfuração de poço visando a captação de água subterrânea, caso seja necessária a utilização desse recurso para o abastecimento urbano. Cita-se como exemplo uma sondagem executada próximo a Santa Rita onde o poço, com 120m de profundidade (estando os últimos 90m representados por basalto), deu vazão insignificante devido à compacidade da rocha. Por isso observa-se que, para se conseguirem resultados favoráveis em termos quantitativos, será necessário atravessar toda a seqüência basáltica, visando atingir o aquífero subjacente ao corpo ígneo.







BIBLIOGRAFIA

- ALMEIDA, F.F.M. de - 1964a — Fundamentos geológicos do relevo paulista. In: SÃO PAULO. INSTITUTO GEOGRÁFICO E GEOLÓGICO. Geologia do Estado de São Paulo. São Paulo. p.241-254. (Boletim, 41)
- 1964b — Grupo São Bento. In: SÃO PAULO. INSTITUTO GEOGRÁFICO E GEOLÓGICO. Geologia do Estado de São Paulo. São Paulo. p.85-101. (Boletim, 41)
- ANDRADE, S.M. de; SOARES, P.C. — 1971 — Mapa geológico semidetalhado do centro leste de São Paulo; bacia do Paraná. /Rio de Janeiro/ PETROBRÁS DESUL. Escala 1:100.000. (Relatório, 407 Anexo 18 Folha SF-23-G-IV)
- AZEVEDO, A.A.B. de; PRESSINOTTI, M.M.N.; MASSOLI, M. — 1981 — Estudos sedimentológicos das Formações Botucatu e Pirambóia na região de Santa Rita do Passa Quatro, S.P. Rev. IG, São Paulo, 2 (1):31-38.
- DURANTE, A. — 1966 — Água subterrânea em São Simão e Luis Antonio. O IGG: Rev. do Inst. Geogr. e Geol., São Paulo, 18 (1):41-57.
- FREITAS, R. O. de et alii — 1979 — Projeto de levantamento geológico de formações superficiais. In: SIMPÓSIO REGIONAL DE GEOLOGIA, 2.º, Rio Claro. Atas. São Paulo, Sociedade Brasileira de Geologia. v.2p.263-277.
- FÚLFARO, V.J.; SUGUIO, K. — 1967 — Campos de diques de diabásio da bacia do Paraná. Bol. Soc. Bras. Geol., São Paulo, 16 (2):23-37.
- GONÇALVES, N.M.M. et alii — 1979 — Geologia dos depósitos argilosos dos rios Pardo, Mogi Guaçu e Tietê. In: SIMPÓSIO REGIONAL DE GEOLOGIA, 2.º, Rio Claro. Atas. São Paulo, Sociedade Brasileira de Geologia. v.1 p.305-319.
- MASSOLI, M. — 1980 — Geologia da folha de Santa Rita do Passa Quatro. Rev. IG, São Paulo, 1 (1):7-13.
- MONIZ, A. C. et alii — 1973 — Mobilidade dos constituintes de rochas básicas de São Paulo, durante o intemperismo. Rev. Bras. Geoc., São Paulo, 3 (3):201-213.
- SÃO PAULO. DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA — 1972 — Estudo de águas subterrâneas; avaliação preliminar. São Paulo.
- 1974 — Estudo de águas subterrâneas; região administrativa 6, Ribeirão Preto. São Paulo. 4 vols.
- SOARES, P. C. et alii — 1973 — Geologia do nordeste do Estado de São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 27.º, Aracaju. Anais. Aracaju, Sociedade Brasileira de Geologia. v.1 p.209-228.
- SOARES, P. C.; LANDIM, P.M.B. — 1973 — Aspectos regionais da estratigrafia da Bacia do Paraná no seu flanco nordeste. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 27.º, Aracaju. Anais. Aracaju, Sociedade Brasileira de Geologia. v.1p.243-256.
- WHOLERS, A. — 1964 — Cenozóico. In: SÃO PAULO. INSTITUTO GEOGRÁFICO E GEOLÓGICO. Geologia do Estado de São Paulo. São Paulo. p.147-164. (Boletim, 41)