

# ANÁLISE ESTRATIGRÁFICA APLICADA À FORMAÇÃO ARAÇATUBA (GRUPO BAURU – K<sub>s</sub>) NO CENTRO-OESTE DO ESTADO DE SÃO PAULO

Alessandro BATEZELLI<sup>1,2</sup>, Antonio Roberto SAAD<sup>2,3</sup>, Mário Linconl de Carlos  
ETCHEBEHERE<sup>3</sup>, José Alexandre de Jesus PERINOTTO<sup>2,3</sup>, Vicente José FULFARO<sup>2,3</sup>

- (1) Departamento de Geofísica do Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas, Universidade de São Paulo (IAG/USP). Rua do Matão, 1226 - Cidade Universitária. São Paulo, SP. CEP 05508-900. Endereço eletrônico: geofisic@iag.usp.br.  
(2) Departamento de Geologia Aplicada, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista (IGCE/UNESP). Av. 24-A, 1515 - Bela Vista. Rio Claro, SP. CEP 13506-900. Endereços eletrônicos: dga@rc.unesp.br; alesbat@rc.unesp.br.  
(3) Universidade Guarulhos (UnG). Praça Tereza Cristina, 1 - Centro. Guarulhos, SP. CEP 07023-070. Endereço eletrônico: asaad@prof.ung.br.

Introdução  
Localização da Área  
A Formação Araçatuba no Contexto da Bacia Bauru  
Comportamento da Unidade em Subsuperfície  
O Estágio de Sedimentação Lacustre na Bacia Bauru  
Conclusões  
Referências Bibliográficas

**RESUMO:** A Formação Araçatuba, unidade basal do Grupo Bauru (K<sub>s</sub>), ocorre em uma área com aproximadamente 60.000 km<sup>2</sup>, no oeste do Estado de São Paulo, aflorando principalmente nos vales dos rios Tietê, Aguapeí ou Feio, e Peixe. Constituída por siltitos arenosos e arenitos muito finos, lamíticos, com coloração cinza-esverdeada, essa unidade é o registro da sedimentação lacustre que imperou nos primeiros estágios de evolução da Bacia Bauru. A partir de dados de superfície e subsuperfície foi realizada uma análise estratigráfica regional, com ênfase a essa unidade, buscando estabelecer a distribuição paleogeográfica do ambiente deposicional que atuou na fase inicial de sedimentação na Bacia Bauru. A redefinição da área de ocorrência da Formação Araçatuba através desses dados permitiu concluir que o ambiente lacustre que deu origem a esses depósitos possuía uma expressão em área maior do que a admitida anteriormente, configurando o nível de base local para a sedimentação do Grupo Bauru. A análise de fácies e seções estratigráficas, e os dados obtidos através do cálculo da razão areia/finos das seções colunares de afloramento, indicam que o paleolago sofreu forte influência de um sistema aluvial proveniente de norte/nordeste, que progressivamente colmatou esse sítio deposicional nas fases posteriores de evolução da bacia, à medida que o aporte terrígeno foi incrementado pelos constantes pulsos de rejuvenescimento da área-fonte.

**Palavras-chave:** Bacia Bauru; Formação Araçatuba; ambiente lacustre; nível de base; evolução paleogeográfica.

**ABSTRACT:** A. Batezelli, A.R. Saad, M.L.C. Etchebehere, J.A.J. Perinotto, V.J. Fulfaro - *Stratigraphic Analysis Applied to the Araçatuba Formation (Upper Cretaceous Bauru Group) in the west-central area of the São Paulo State.* The Araçatuba Formation (basal unit of the Upper Cretaceous Bauru Group) occurs in the west-central portion of the São Paulo State over an area of 60.000 km<sup>2</sup>. Its sediments outcrop mainly in the Tietê, Aguapeí or Feio and Peixe river valleys. The deposits are constituted by green sandy siltstones and gray-greenish muddy very fine sandstone and represent the result of the sedimentation in a dominant lacustrine episode in the initial stage of the Bauru basin framework. Based on surface and subsurface data a regional stratigraphic analysis of this unit was carried on to establish the paleogeographic distribution of this ancient lacustrine base level within the basin. The resulting new paleogeographic picture for the Araçatuba Formation sediments had lead to the interpretation that this lacustrine environment was the base level for the deposits of the entire Bauru Group sediments. The facies analysis and stratigraphic sections and the sand/finos ratios indicate that this lacustrine base level had a strong alluvial system input derived mainly from a progressive sedimentation increase rate of renewed uplift in the north/northeastern margins of the depositional basin. The final result was the total basin fill in its late evolutionary stage.

**Keywords:** Bauru Basin; Araçatuba Formation; lacustrine environment; base level; paleogeographic evolution.

## INTRODUÇÃO

O Grupo Bauru é um dos registros geológicos mais bem documentados do Cretáceo Superior brasileiro. Diversos autores vêm lhe atribuindo várias hierarquias estratigráficas ao longo do tempo, tendo sido considerado como *série* (Almeida & Barbosa, 1953; Freitas, 1955), *formação* (Washburne, 1930; Arid, 1967; Suguio, 1973; Mezzalira, 1974; Perdoncini et al., 2001) e *grupo* (Hasui, 1967, 1968, 1969; Barbosa et al., 1970; Soares et al., 1980; Suguio, 1980; Almeida et al., 1981; Fernandes, 1992, 1998; Fulfaro et al., 1994; Fulfaro & Perinotto, 1996; Batezelli, 1998, 2003; Fernandes & Coimbra, 2000).

O termo Bauru foi introduzido na literatura geológica por Gonzaga de Campos (1905), após ter sido reconhecido e descrito na região oeste do Estado de São Paulo. A princípio, propôs-se a denominação de “Grês de Bauru”, modificada mais tarde para “Arenito Bauru”. Em 1930, a Comissão Geográfica e Geológica do Estado de São Paulo, atual Instituto Geológico, adotou o nome de “Formação Bauru”. A partir de 1974, os levantamentos geológicos no Estado de São Paulo em área de ocorrência do Grupo Bauru começaram a se intensificar devido aos diversos

convênios do Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo (DAEE) com a Universidade Estadual Paulista - UNESP, Universidade de São Paulo - USP e o Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT. Esses estudos contribuíram consideravelmente para uma melhor visão estratigráfica desse Grupo, já subdividido em unidades menores, mapeáveis na escala 1:25.000, ainda com a denominação informal de litofácies e mesmo de fácies. Após os trabalhos de Soares & Landim (1975) e Suguio et al. (1977), a “Formação” Bauru poderia ter sido elevada à categoria de grupo, quando foi reconhecida a mapeabilidade de suas litofácies, segundo os critérios do Código de Nomenclatura Estratigráfica Internacional. Segundo Barcelos (1984), isso não ocorreu, pois naquela época, os autores preferiram ponderar mais sobre tais divisões, optando por manter a individualização em fácies. Só a partir dos trabalhos de Soares et al. (1980) e Suguio (1980) é que foi proposta uma das mais aceitas subdivisões estratigráficas do Grupo Bauru, em função de sua operacionalidade. Segundo essa concepção, o Grupo Bauru era constituído pelas formações Caiuá, Santo Anastácio, Adamantina, Uberaba e Marília (Soares et al., 1980).

A partir da década de 90, essa unidade sofreu modificações do ponto de vista estratigráfico, em função das várias pesquisas abrangendo os estados de São Paulo, Paraná, Minas Gerais e Goiás (por exemplo: Fernandes, 1992, 1998; Fulfaro et al., 1994; Fulfaro & Perinotto, 1996; Fernandes & Coimbra, 1996, 2000; Batezelli, 1998, 2003).

Fernandes (1992) apresentou uma nova proposta de subdivisão do Grupo Bauru, no norte do Estado do Paraná e no Pontal do Paranapanema (SP), elevando a Formação Caiuá à categoria de grupo, composto por duas formações, Rio Paraná e Goio Erê, incluindo a Formação Santo Anastácio nesse grupo.

Fernandes & Coimbra (1996) propuseram a denominação Bacia Bauru para a entidade geotectônica neocretácea constituída pelos grupos Caiuá e Bauru, interdigitados lateralmente. Essa proposta foi corroborada por Fernandes (1998) e Fernandes & Coimbra (2000).

Fulfaro & Perinotto (1996) apresentaram um resumo mostrando o estado da arte sobre o Grupo Bauru até aquela data. Neste trabalho, os autores apresentaram um quadro litoestratigráfico com as unidades dos grupos Bauru e Caiuá nas diferentes áreas de ocorrência, seguindo em parte as propostas de Soares et al. (1980).

Batezelli (1998) assumiu o Grupo Bauru, no sentido de Fulfaro & Perinotto (1996), como constituído pelas formações Araçatuba, Adamantina, Uberaba e

Marília, seguindo em parte as concepções de Fernandes (1992, 1998) e Fernandes & Coimbra (1996).

Fulfaro et al. (1999a), através da identificação de um “geossolo” que representaria uma discordância temporal entre os grupos Caiuá e Bauru, sugeriram que a seqüência suprabasáltica estaria depositada em duas bacias distintas: Caiuá e Bauru. Fulfaro et al. (1999b) definiram a Bacia Caiuá (Grupo Caiuá) como sendo de idade eocretácea, limitada a norte e nordeste pelo Lineamento de Guapiara e a leste pelo platô basáltico da Formação Serra Geral ( $K_{inf}$ ). Para os autores, o Grupo Bauru faria parte de uma bacia mais jovem, provavelmente neocretácea, porém com seus limites ainda não definidos.

A partir de informações de campo e dados preliminares de paleomagnetismo (Ernesto et al., em preparação), Batezelli (2003) referendou e constatou a persistência em área da superfície discordante entre os grupos Caiuá e Bauru, e associou a sedimentação que deu origem ao Grupo Bauru a um evento tectono-sedimentar pós-Caiuá, assumindo em parte as propostas de Fulfaro et al. (1999a e b). Segundo Batezelli (2003), a Bacia Bauru corresponde a uma entidade geotectônica gerada no Cretáceo Superior por processos de abatimento relacionados à reativação de lineamentos do embasamento pré-cambriano (Três Lagoas e Presidente Prudente, Hasui et al., 1989), tendo sido implantada tanto sobre os arenitos do Grupo Caiuá, como sobre os basaltos da Formação Serra Geral. Abrange uma área com aproximadamente 330.000 km<sup>2</sup>, ocupando o oeste do Estado de São Paulo, leste do Mato Grosso do Sul, sul de Goiás e Triângulo Mineiro (Figura 1). O limite entre os grupos Bauru e Caiuá é marcado por uma superfície de descontinuidade que separa os arenitos da Formação Santo Anastácio, dos siltitos esverdeados da Formação Araçatuba, e que pode ser rastreada desde Jales até Marabá Paulista (Figura 2). Sobre essa superfície, repousa um depósito arenoso fino, com no máximo 2 m de espessura, estratificações cruzadas acanaladas de pequeno a médio porte, que pode ser reconhecido em quase toda a extensão da bacia (“Intervalo A”), marcando o início do novo ciclo de sedimentação.

Seguindo em parte a concepção de Fernandes & Coimbra (1996) e Riccomini (1997), assume-se no presente trabalho que os limites atuais da Bacia Bauru são essencialmente erosivos e/ou tectônicos, delineados pela Antéclise de Rondonópolis (Coimbra, 1991), a noroeste; Soerguimento do Alto Paranaíba (Hasui & Haralyi, 1991), a nordeste; alinhamentos do Rio Moji Guaçú (Coimbra et al., 1981), São Carlos-Leme e Ibitinga-Botucatu (Riccomini, 1995), a leste; do Rio Paranapanema (Fulfaro, 1974), a sul e sudeste. A oeste seu limite é difuso dada a grande área dominada por

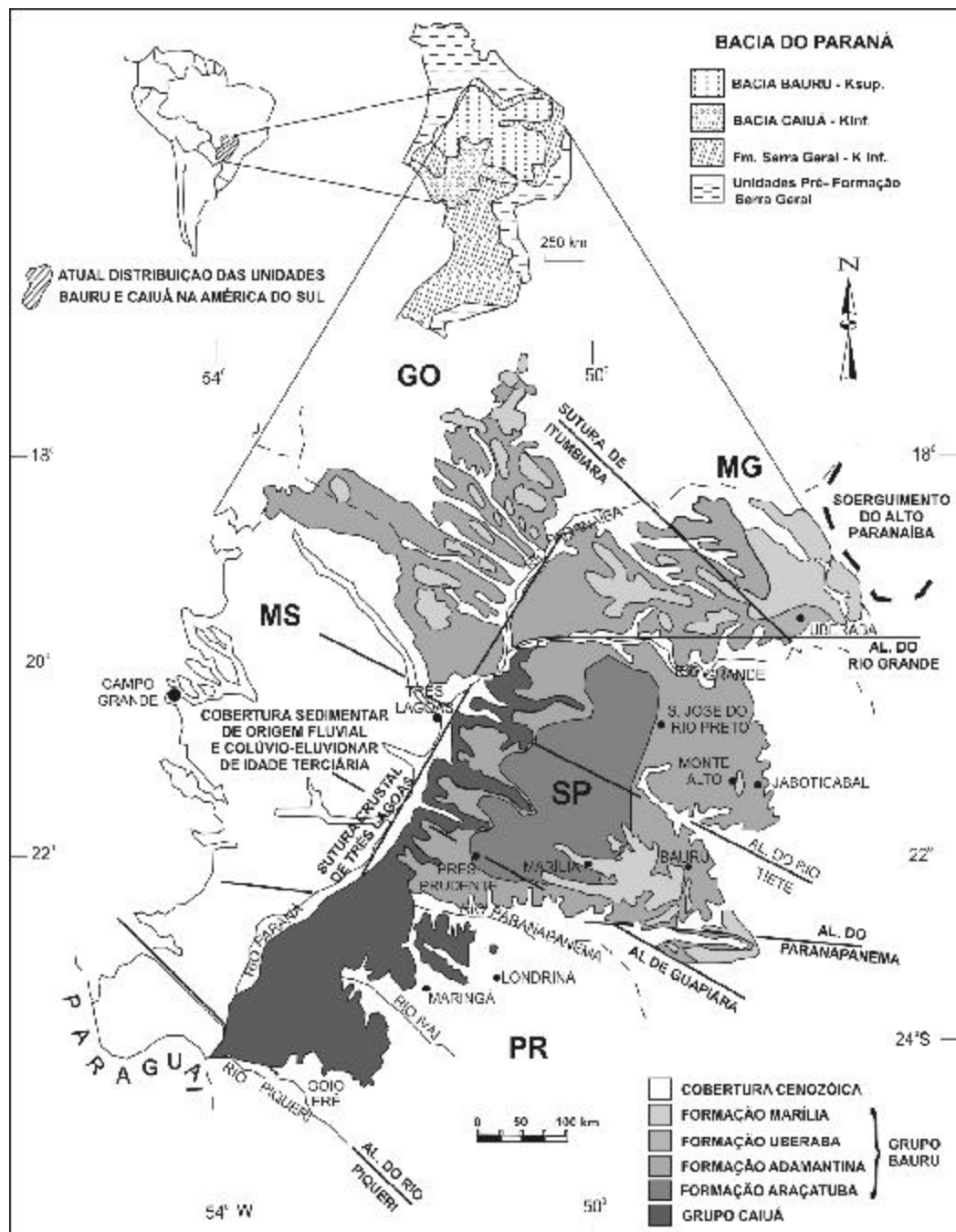


FIGURA 1. Mapa de distribuição das unidades que compõem o Grupo Bauru (Fernandes & Coimbra, 1996, modificado).

depósitos de cobertura sedimentar aluvial de idade cenozóica. Os processos erosivos responsáveis pela atual configuração dos limites da Bacia Bauru estão relacionados ao evento de reestruturação tectônica terciária, marcado em sua borda oriental pelo levantamento da Serra do Mar e Soerguimento do Alto Paranaíba.

Registro de sedimentação continental, o Grupo Bauru é constituído por rochas lamíticas na base (Formação Araçatuba), gradando para arenitos e conglomerados no topo (formações Adamantina/Uberaba e Marília - Figura 3), depositados em cinco ambientes

geneticamente ligados, constituindo um trato de sistema lacustre/aluvial (Batezelli, 2003), conforme já aventado por outros autores, como por exemplo Etchebehere et al. (1993); Fernandes (1998) e Batezelli (1998). Suas fácies indicam processos sedimentares subaquosos (decantação), tracionais por correntes (flúvio-aluviais), e subaéreos (eólicos), sob condições climáticas amenas, quando comparadas aos depósitos do Grupo Caiuá. A fase inicial de sedimentação deu-se através de depósitos lacustres, representados pela Formação Araçatuba, geralmente marcado em sua base por um episódio de sedimentação fluvial ("Intervalo A").

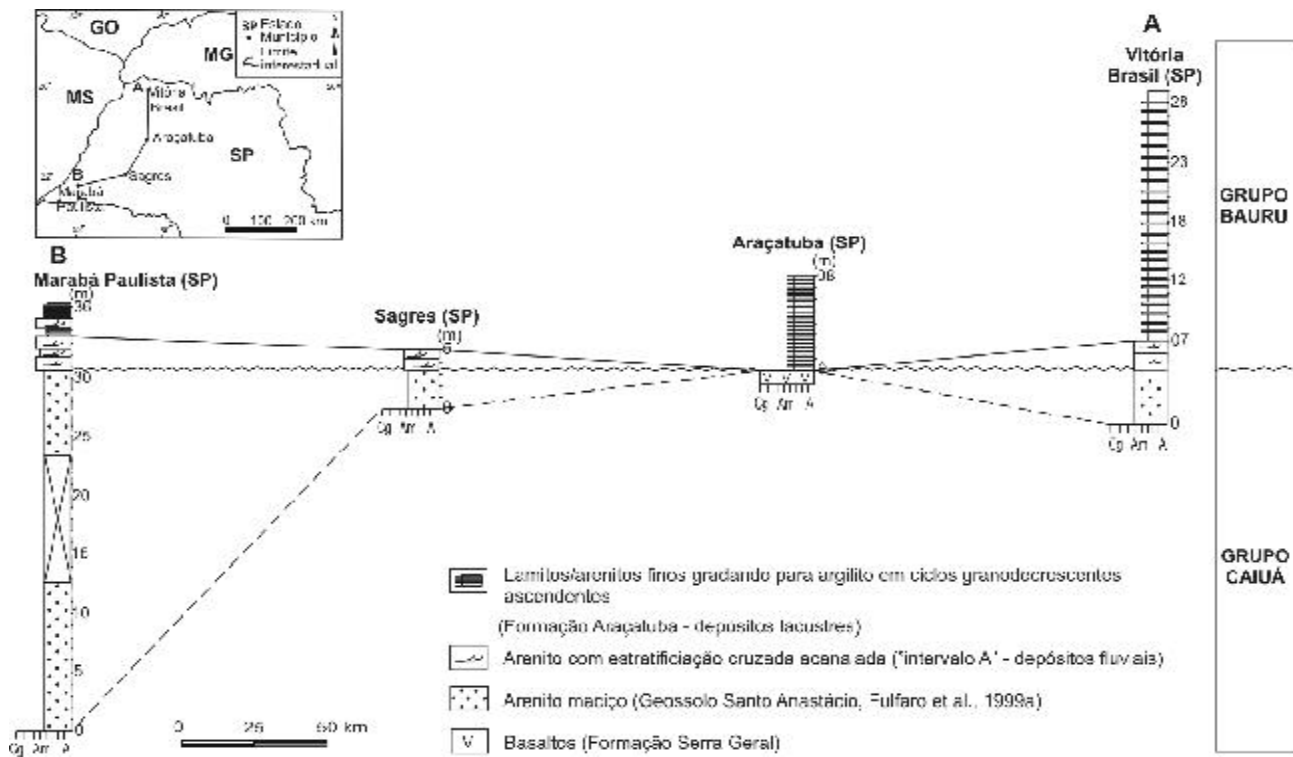


FIGURA 2. Seção estratigráfica Vitória Brasil - Marabá Paulista, mostrando relações de contato entre as formações Santo Anastácio (Grupo Caiuá) e Araçatuba (Grupo Bauru), em superfície.

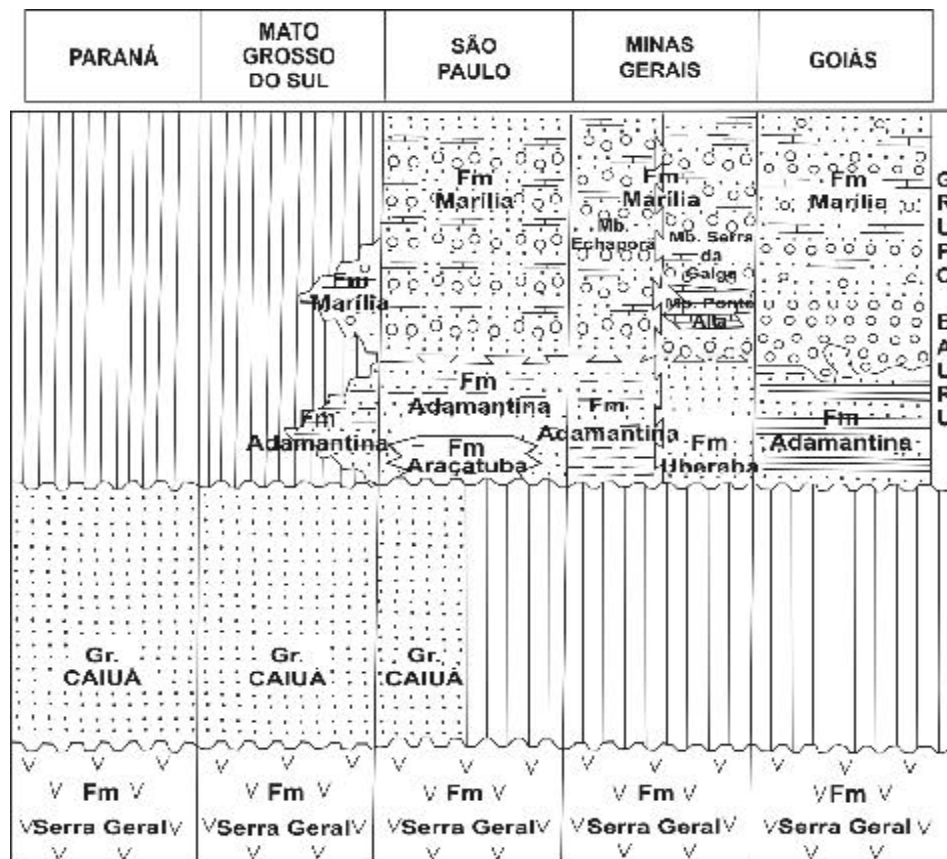


FIGURA 3. Coluna litoestratigráfica do Grupo Bauru nas diferentes áreas de ocorrência e suas relações de contato com os grupos São Bento e Caiuá. Batezelli (2003).

Com base em dados de superfície e subsuperfície foi realizada uma análise estratigráfica regional para o centro-oeste do Estado de São Paulo, na área balizada pelas cidades de Bauru e Cuiabá Paulista, a sul, e São José do Rio Preto e Vitória Brasil, a norte, com ênfase

aos depósitos lacustres da Formação Araçatuba. O método de trabalho consistiu na análise de fácies, levantamentos de seções colunares de afloramento, cálculo da razão areia/finos e elaboração do mapa de distribuição faciológica da Formação Araçatuba.

### LOCALIZAÇÃO DA ÁREA

A área de estudo localiza-se no centro-oeste do Estado de São Paulo, na área compreendida entre os paralelos 20°00'00" e 22°30'00" de latitude sul e os meridianos 49°00'00" e 52°00'00" de longitude oeste,

balizada pelas cidades de São José do Rio Preto, Votuporanga, Fernandópolis e Vitória Brasil, a norte, e Bauru e Cuiabá Paulista, a sul (Figura 4).

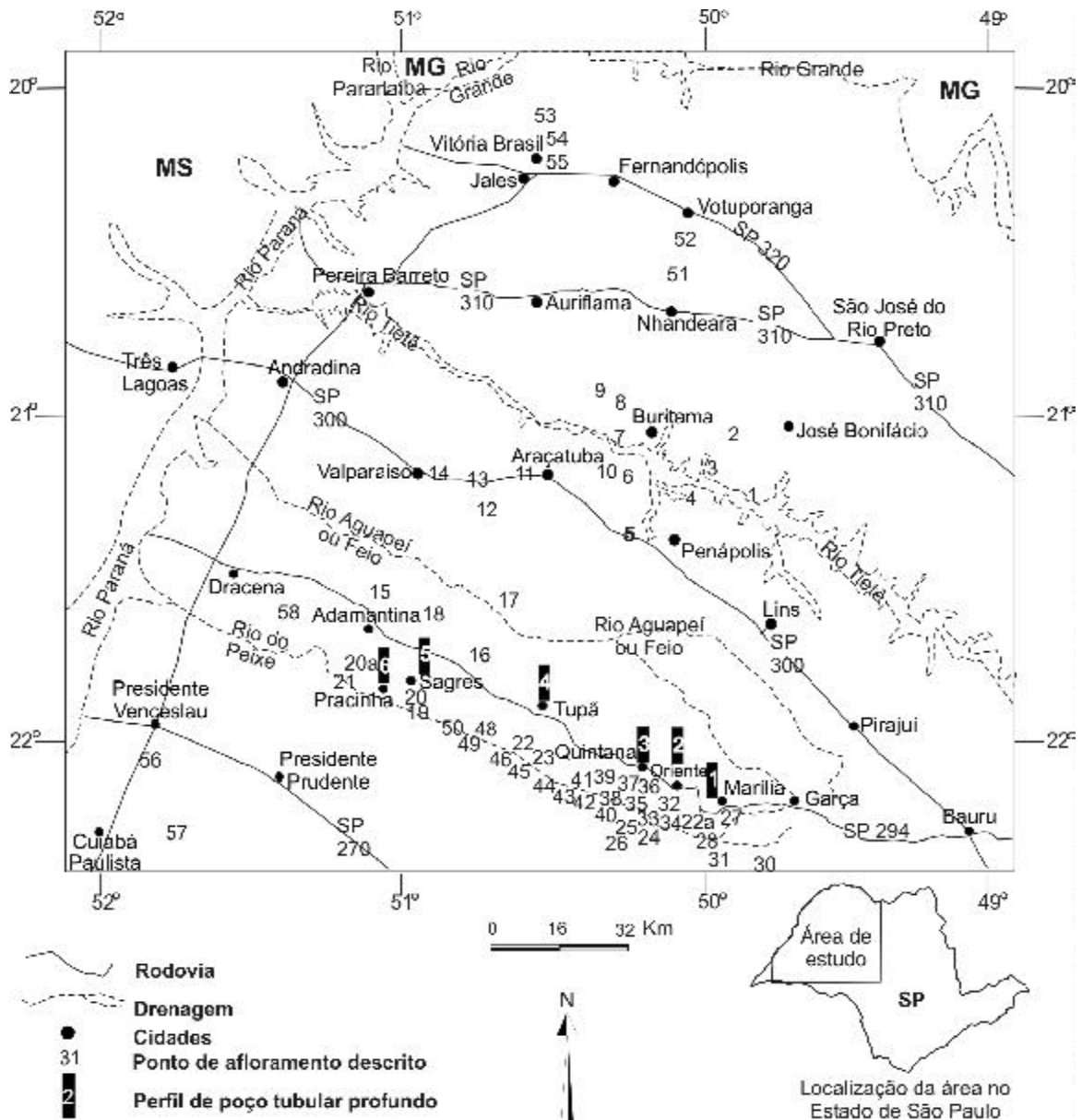


FIGURA 4. Mapa de lineamentos e poços descritos na da área de estudo.

## A FORMAÇÃO ARAÇATUBA NO CONTEXTO DA BACIA BAURU

Reconhecida como “litofácies Araçatuba” por Suguio et al. (1977), essa unidade foi tratada informalmente como “Formação Araçatuba” por Zaine et al. (1980) após mapeamento realizado pelo Consórcio Paulipetro, em escala 1:50.000, na região oeste do Estado de São Paulo. A seção de referência descrita por esses autores localiza-se ao norte da cidade de Rinópolis, no vale do Rio Aguapeí ou Feio (Figura 5). A partir daí, a unidade Araçatuba, conforme comprovado

pelas suas características litológicas e sua mapeabilidade em escala menor que 1:25.000, já poderia obter o *status* de formação.

Contudo, Barcelos (1984) definiu-a como Membro Araçatuba, fundamentando-se no princípio da prioridade de publicação. A seção-tipo descrita pelo autor situa-se na BR-153 (São José do Rio Preto a Lins), próximo à ponte sobre o Rio Tietê, a jusante da barragem de Promissão.

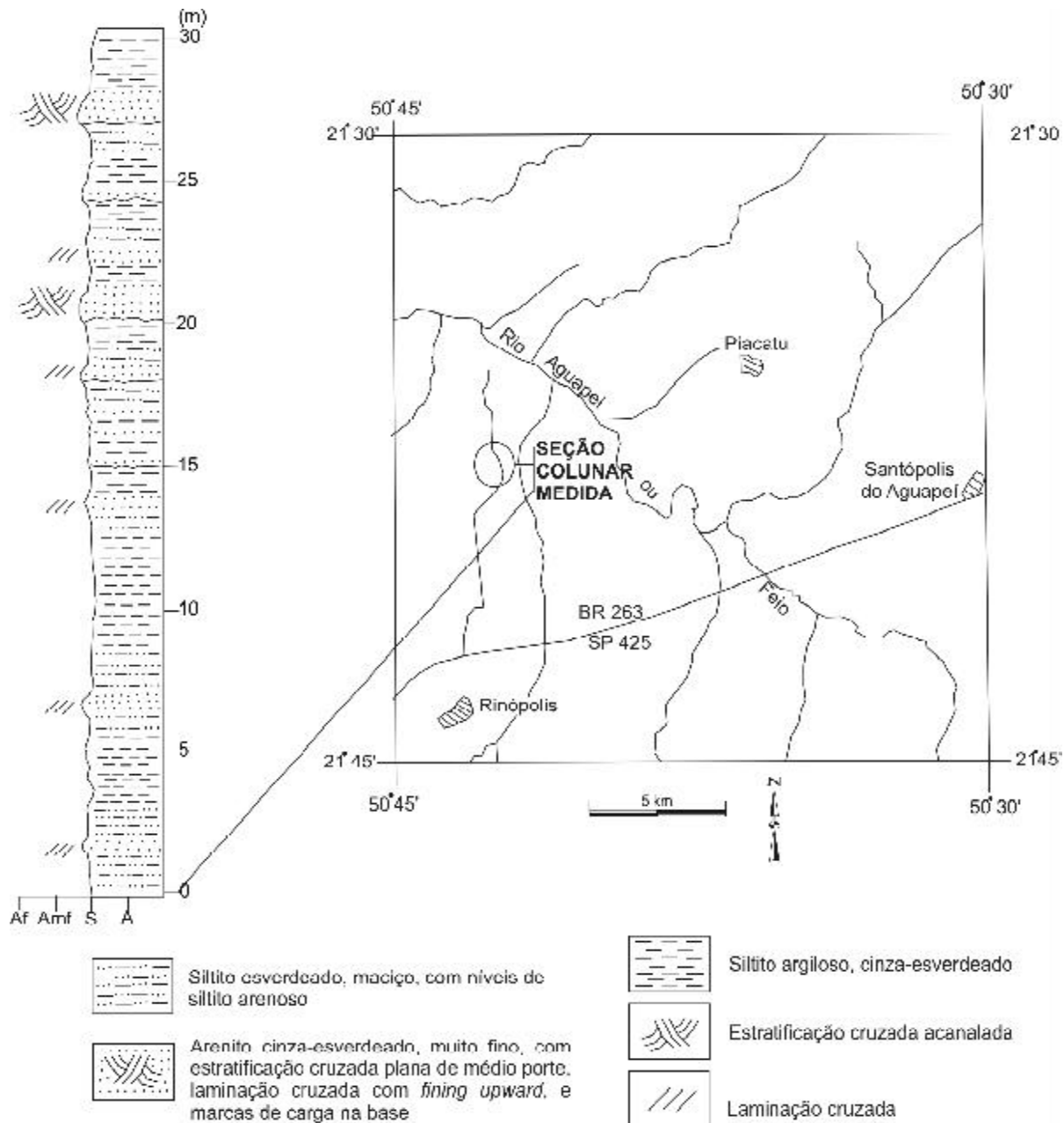


FIGURA 5. Seção de referência da Formação Araçatuba a norte de Rinópolis, segundo Zaine et al. (1980).

Mesmo sem sua formalização segundo o Código de Nomenclatura Estratigráfica Internacional, a maioria dos autores refere-se a essa unidade com o *status* de formação, como por exemplo Etchebehere et al. (1991, 1993), Fulfaro & Perinotto (1996), Fernandes (1998), Batezelli (1998), Batezelli et al. (1999), Batezelli et al. (2000) e Gobbo-Rodrigues et al. (2000a, b, c). Por outro lado, muitos autores ainda tratam essa unidade como uma litofácies lamítica dentro da Formação Adamantina (por exemplo: *Intervalo Inferior*, segundo Dias-Brito et al., 2001).

Fernandes (1998), realizando um estudo na porção oriental da Bacia Bauru, redefiniu as unidades litoestratigráficas do Grupo Bauru. Assumiu a unidade Araçatuba com o *status* de formação e propôs como seção de referência um afloramento localizado na SP-300, próximo à cidade homônima.

Batezelli (1998), após pesquisar o Grupo Bauru no vale do rio do Peixe, no trecho entre as cidades de Marília e Sagres, constatou a ocorrência de siltitos argilosos e arenitos muito finos siltosos de coloração esverdeada semelhantes aos da Formação Araçatuba na área-tipo proposta por Zaine et al. (1980). Nesse trabalho, o autor redefiniu as características faciológicas da Formação Araçatuba, bem como sua extensão em área na Bacia Bauru, propondo um modelo de evolução paleogeográfica.

Batezelli et al. (1999, 2000) discutiram o modelo de evolução paleoambiental da Formação Araçatuba, sugerindo que o ambiente deposicional que deu origem a essa unidade configuraria o nível de base da Bacia Bauru, bem como assumindo os critérios litoestratigráficos propostos por Batezelli (1998).

Fernandes & Coimbra (2000), com base na proposta de Fernandes (1998), formalizaram o *status* de Formação Araçatuba, porém admitindo sua área de ocorrência aos vales dos rios Tietê e Aguapeí (ou Feio). Para aqueles autores a Formação Araçatuba seria o produto de processos sedimentares atuantes em um ambiente paludal de águas salinas rasas, sujeito a periódicas exposições, apresentando nas bordas pequenos lobos deltaicos amalgamados e/ou dunas baixas, o que explicaria o aumento da fração areia fina nas suas periferias. Dessa forma, o Pantanal Araçatuba teria sofrido progressivo assoreamento eólico (Formação Vale do Rio do Peixe) por desertificação e redução das condições paludais.

No contexto aqui adotado, a Formação Araçatuba é uma unidade constituída por arenitos muito finos, siltosos e siltitos arenosos, de coloração cinza-esverdeada, geralmente maciços, por vezes apresentando estratificações plano-paralelas e sutis estratificações cruzadas acanaladas de pequeno porte (até 40 cm de comprimento), características de ambiente lacustre.

As melhores exposições das rochas da Formação Araçatuba podem ser encontradas nos vales dos rios Tietê, Aguapeí ou Feio e Peixe, com espessura média aflorante da ordem de 30 m, chegando em subsuperfície a 75 m. A ocorrência mais setentrional dessa unidade é registrada na região de Jales, onde a seção atinge 21 m de espessura (Figura 2).

O contato basal da Formação Araçatuba é discordante tanto em relação aos basaltos da Formação Serra Geral, quanto aos arenitos do Grupo Caiuá (Formação Santo Anastácio – poços 4, 5 e 6, em Tupã, Sagres e Pracinha, pontos 53, 54 e 55, próximo a Jales e Vitória Brasil). Seu contato superior e lateral dá-se de forma gradual e interdigitado, respectivamente, com os arenitos finos a médios avermelhados, com estratificações cruzadas de pequeno a médio (fluviais) da Formação Adamantina, podendo ser observado em afloramentos no vale do Rio do Peixe próximo a Oscar Bressani e Varpa, bem como na rodovia SP-425, próximo a Ubarana (pontos 22a, 22 e 23, respectivamente – Figura 4). Feições de assoreamento eólico, conforme aventado por Fernandes & Coimbra (2000), não foram encontradas.

A partir da análise de fácies constatou-se que essa unidade é constituída por duas associações faciológicas aqui denominadas: Associação Arenosa e Associação Silto-Arenosa, conforme será discutido no item referente à Análise Estratigráfica.

A Associação Arenosa é formada por lentes métricas de arenito muito fino a fino, ora maciço, ora com estratificações cruzadas sigmóides de médio porte (2,5 m de comprimento). Também são comuns estratificações plano-paralelas e marcas onduladas. A Associação Silto-Arenosa é constituída por siltitos arenosos maciços ou com laminação plano-paralela e marcas onduladas, por vezes intercaladas por delgadas camadas de arenito muito fino (5 a 10 cm de espessura), com granodrecrescência ascendente (ritmitos).

Outra característica marcante dessa unidade são as ubíquas ocorrências de moldes romboédricos de cristais salinos, que já foram descritos por Etchebehere et al. (1991, 1993), Fernandes (1998), Fernandes & Coimbra (2000), Batezelli (1998) e Batezelli et al. (1999 e 2000). Esses moldes apresentam tamanho em torno de 1 a 2 mm, chegando a atingir 5 mm em alguns afloramentos, ocorrendo em grande abundância em ambas associações de fácies da Formação Araçatuba. Além das seções romboédricas, ocorrem sob a forma de “cauda de andorinha”, com até 40 cm de diâmetro.

Do ponto de vista bioestratigráfico, a Formação Araçatuba é portadora de material micropaleontológico (ostracodes e carófitos), o que permite posicioná-la no intervalo Turoniano-Santoniano (Dias-Brito et al., 2001) ou Campaniano-Eomastrichtiano (Gobbo-Rodrigues et al., 2000c).

## COMPORTAMENTO DA UNIDADE EM SUBSUPERFÍCIE

Com o intuito de se entender o comportamento da Formação Araçatuba em subsuperfície, foram analisados, junto ao Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE) de Araraquara, alguns poços tubulares profundos, que se localizam no interflúvio entre os rios do Peixe e Aguapeí, no trecho entre Marília e Pracinha (distrito de Lucélia, próximo a Sagres). Selecionou-se seis poços que atravessaram os grupos Bauru e Caiuá e atingiram o topo dos basaltos da Formação Serra Geral. A localização dos poços pesquisados encontra-

se no mapa de pontos da Figura 4.

Através de dados de perfilagens elétricas e litologia desses poços (perfis raio gama e descrições de amostras de calha), foi elaborada uma seção estratigráfica (Figura 6). Por meio da correlação com dados de superfície, identificou-se um padrão de empilhamento para os poços 4, 5 e 6 (Tupã, Sagres e Pracinha) iniciado por um conjunto arenoso, provavelmente associado aos depósitos que constituem o Grupo Caiuá.

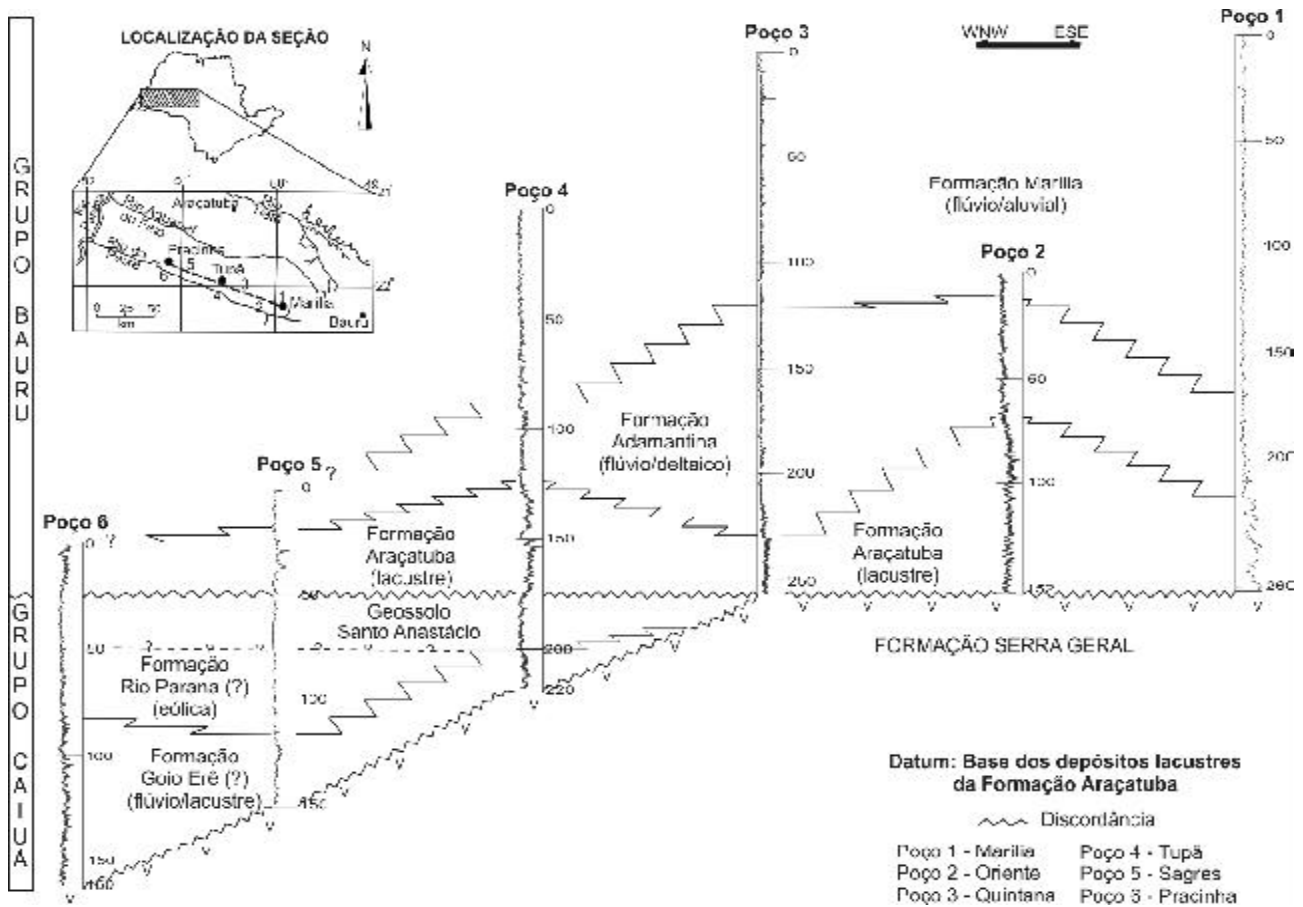


FIGURA 6. Seção estratigráfica de subsuperfície Marília - Pracinha.

Nota-se claramente que em todas as colunas aparece uma unidade argilosa, suprajacente aos arenitos do Grupo Caiuá e aos basaltos da Formação Serra Geral, com algumas intercalações arenosas finas. O contato basal dessa unidade argilosa dá-se de forma abrupta com ambas as unidades. Essas características são as mesmas observadas e definidas para a Formação Araçatuba em superfície. Sua espessura varia entre 18 e 75 m nos poços 6 e 4, respectivamente. A argilosidade da formação, marcada por picos bem

definidos nos perfis de raios gama, pode ser constatada também nas descrições das amostras de calha desses poços. Outra constatação importante é que o contato superior da Formação Araçatuba dá-se de forma gradual com os arenitos da Formação Adamantina, à semelhança do que ocorre em superfície.

A continuidade lateral observada na seção estratigráfica da Figura 6, bem como as fácies descritas em superfície, mostram que a Formação Araçatuba é o registro de um evento sedimentar subaquoso,



provavelmente lacustre, que marcou o início do preenchimento da Bacia Bauru. Na porção oeste da seção (poços 4, 5 e 6) observa-se que o Grupo Caiuá se encontra preservado em uma depressão e se espessa na direção de Presidente Prudente.

Através do comportamento do perfil de raios gama não é possível identificar com precisão o contato entre as formações Adamantina e Marília. Dessa forma, foi utilizada a descrição litológica das amostras de calha de cada perfil para posicionar o limite entre elas.

## ANÁLISE ESTRATIGRÁFICA

Conforme já mencionado, para a análise estratigráfica pretendida foram confeccionadas seções colunares ao longo de toda área de estudo (Figura 4). O cálculo da porcentagem de areia e argila de cada coluna permitiu delinear áreas com tendências arenosas e outras com tendências argilosas dentro da área de ocorrência da Formação Araçatuba. Como os termos litológicos possuem uma variação granulométrica muito sutil, adotou-se como arenoso todo sedimento com granulometria maior que areia fina. Já todos os sedi-

mentos com granulometria abaixo de areia fina estarão considerados como argilosos.

Todas as seções colunares cuja razão areia/finos estiver no intervalo entre 0,00 e 0,50 são referidas como argilosas. Acima de 0,50 a coluna está classificada como arenosa (Quadro 1). A análise estratigráfica regional aqui apresentada foi elaborada com base em parâmetros faciográficos, principalmente na razão areia/finos das seções colunares levantadas em campo e apresentadas no item anterior.

**QUADRO 1.** Classificação das seções colunares segundo a razão areia/finos.

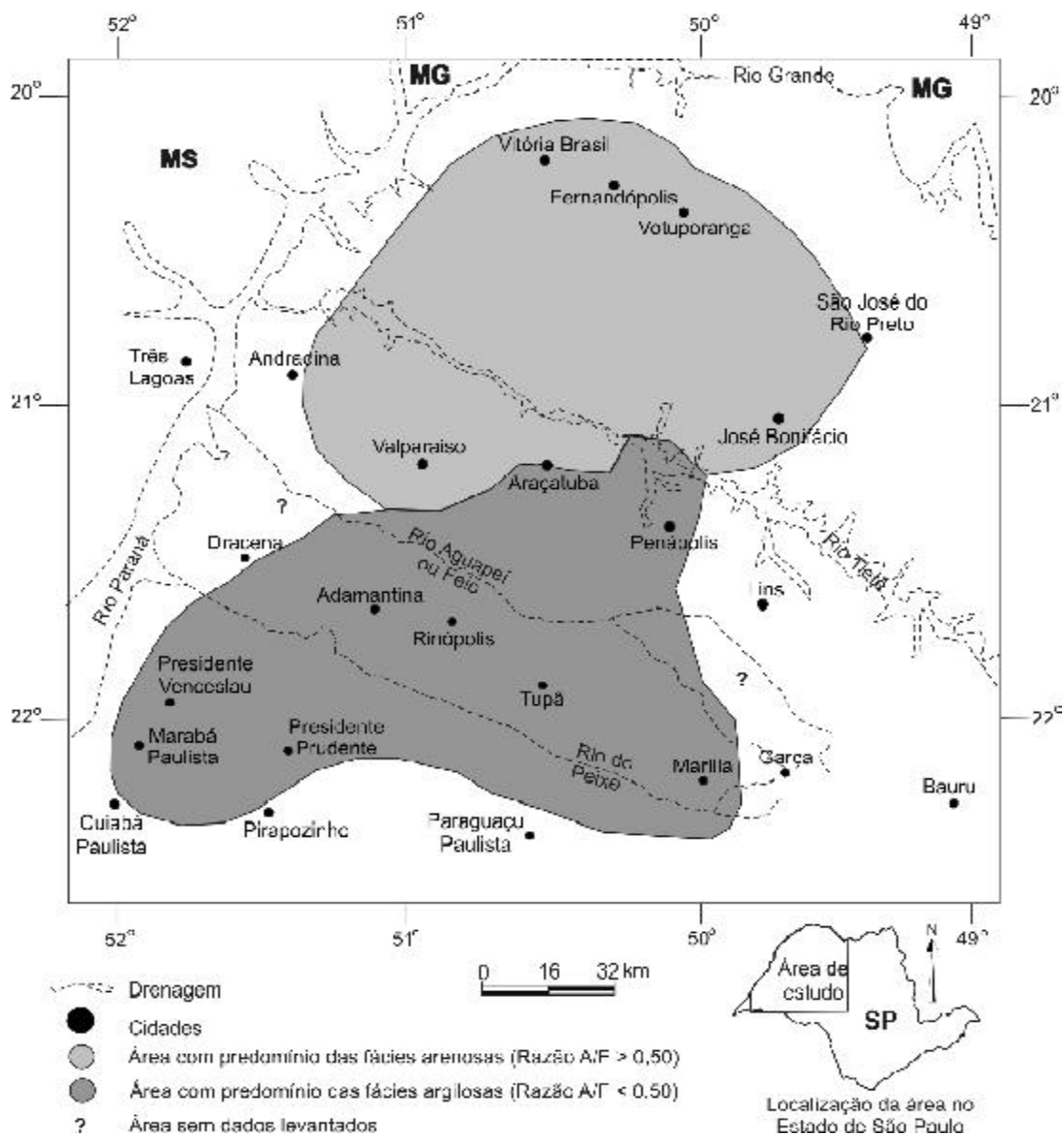
COLUNA	AREIA (%)	FINOS (%)	RAZÃO AREIA/FINOS	CLASSIFICAÇÃO
1	42,85	57,14	0,74	Arenosa
2	40,00	60,00	0,66	Arenosa
3	0	100	0	Argilosa
4	25,00	75,00	0,33	Argilosa
5	20,00	80,00	0,25	Argilosa
6	100	0	>1	Arenosa
7	66,66	33,33	2	Arenosa
8	37,50	62,50	0,60	Arenosa
9	13,33	86,66	0,15	Argilosa
10	100	0	>1	Arenosa
11	0	100	0	Argilosa
12	0	100	0	Argilosa
13	0	100	0	Argilosa
14	0	100	0	Argilosa
15	0	100	0	Argilosa
16	5,00	95,00	0,05	Argilosa
17	0	100	0	Argilosa
18	0	100	0	Argilosa
19	0	100	0	Argilosa
20	0	100	0	Argilosa
50	-	100	0	Argilosa
51	100	0	>1	Arenosa
52	100	0	>1	Arenosa
53	100	0	>1	Arenosa
54	100	0	>1	Arenosa
55	100	0	>1	Arenosa
56	0	100	0	Argilosa
57	0	100	0	Argilosa
58	0	100	0	Argilosa

Pode-se observar no Quadro 1 que existe uma sensível, porém significativa, diferença na razão areia/finos das diversas colunas. Essa diferença pode ser notada principalmente para a região centro-norte da área de ocorrência da Formação Araçatuba, o que em termos geográficos representaria corresponde às regiões de José Bonifácio, Vicentópolis, Araçatuba, Valparaíso, Jales, Fernandópolis e Nhandeara. Nessas áreas a quantidade de areia das colunas é superior a 30%. Já em quase todo o vale do Rio do Peixe, de Marília a Sagres (Colunas 12, 14, 13, 11, 15, 16, 17, 18, 19, 5 e 4 - Figura 4), no vale do Rio Aguapeí ou Feio, na região de Rinópolis (Coluna 3 - Figura 4), e próximo ao vale o Rio Tietê, na região de Lins a Penápolis, a razão areia/finos é inferior a 30%. Com base nos dados dessa razão foi possível confeccionar um mapa de

distribuição das fácies para a Formação Araçatuba em boa parte da Bacia Bauru no Estado de São Paulo (Figura 7).

Esse mapa está de acordo com Etchebehere et al. (1993), Batezelli (1998, 2003) e Batezelli et al. (1999 e 2000), que apresentaram uma provável paleogeografia do lago Araçatuba, palco da deposição dos sedimentos que constituem hoje a Formação Araçatuba, em que é possível observar porções com granulometria mais “grossa” representando pontos de entrada de sedimentos arenosos a norte e a oeste.

O cotejamento destes dados com medidas de paleocorrentes (Quadro 2), embora sem significado estatístico, permite sugerir que o paleolago Araçatuba recebia sedimentos através de uma entrada principal que se localizava a norte da Bacia Bauru.



**FIGURA 7.** Mapa de distribuição de fácies arenosas e finas da Formação Araçatuba, baseado na razão areia/finos das seções colunares de afloramento.

**QUADRO 2.** Medidas de rumo de estratificações cruzadas (Batezelli, 1998).

PONTO	RUMO DE INCLINAÇÕES DE FORESETS DE ESTRATIFICAÇÕES CRUZADAS
15	N 181/18; N 243/22; N 272/23; N 340/22; N 256/26
22	N 270
24	N 345/30
3	E-W
9	N 018/15; N 246/23; N 232/15; N 236/13; N 234/23; N 218/16; N 226/30; N 336/30
13	N 212/015
43	N 200/13

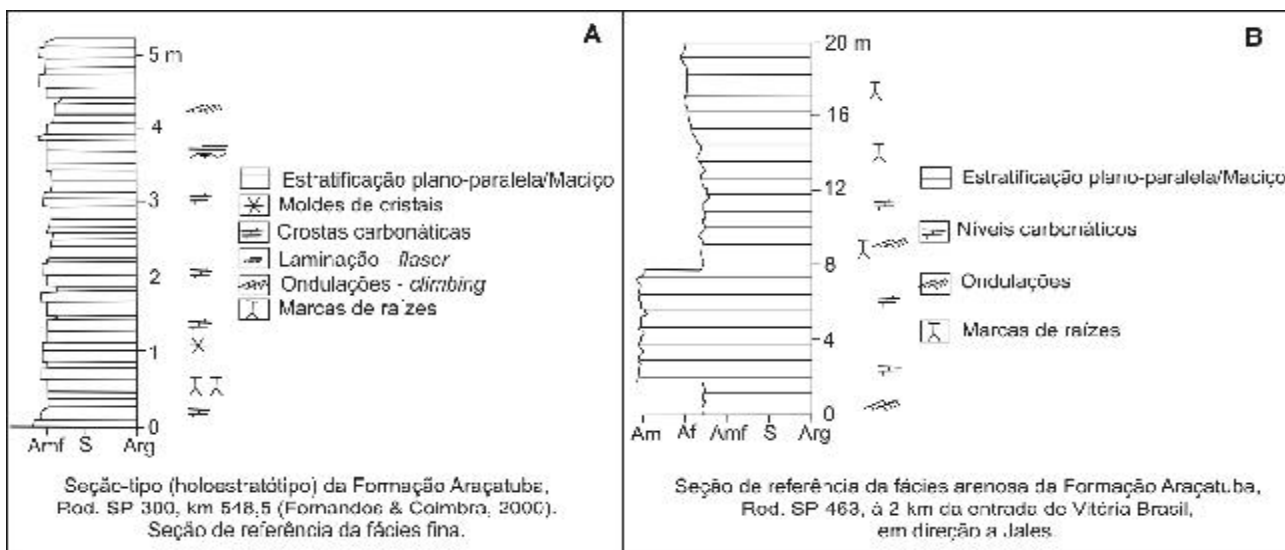
Para Batezelli (1998), esses pontos de entrada de sedimentos mais grossos poderiam caracterizar pequenos deltas lacustres em que a sedimentação seria mais arenosa formando camadas métricas (lobos de suspensão), com estratificações cruzadas sigmóides. Nas porções mais distais depositar-se-iam os sedimentos mais finos, com estratificação plano-paralela e ondulações resultantes de fluxos turbulentos mais diluídos (ritmitos).

Tal interpretação pode estar relacionada à própria

evolução do ambiente fluvial que deu origem à Formação Adamantina e que com o passar do tempo foi colmatando o ambiente lacustre da Formação Araçatuba. A passagem gradacional dos lamitos lacustres para arenitos fluviais no topo da Formação Araçatuba, observado em afloramentos no vale do Rio do Peixe (pontos 22a, 22/Figura 4), reforçam essa interpretação.

Os dados de subsuperfície corroboram as interpretações de superfície. A seção estratigráfica da Figura 6 mostra um aumento da granulometria da Formação Araçatuba em direção ao topo, indicando uma provável colmatção do sistema lacustre por depósitos arenosos fluviais. As diferentes espessuras da unidade podem estar relacionadas às irregularidades do substrato, reestruturado após o “ciclo Caiuá”.

Dessa forma, o presente trabalho assume como seções de referência das fácies finas da Formação Araçatuba aquelas propostas por Zaine et al. (1980) (Figura 5) e Fernandes & Coimbra (2000) (Figura 8A). Como seção de referência da fácies arenosa propõe-se a seção 53, localizada no km 2 na Rodovia (SP-463), no trecho entre Jales e Vitória Brasil, a 2 km de Vitória Brasil (Figura 8B).



**FIGURA 8.** A e B - Seções de referência das fácies fina e arenosa da Formação Araçatuba.

## O ESTÁGIO DE SEDIMENTAÇÃO LACUSTRE NA BACIA BAURU

A superfície discordante entre as formações Santo Anastácio e Araçatuba (Figura 2), além de separar conjuntos litológicos distintos, mostra que após o evento desértico que deu origem aos depósitos do Grupo Caiuá (Fernandes, 1998), provavelmente esses depósitos estiveram expostos a processos pedogenéticos capazes de gerar a formação de um espesso manto de alteração

(Geossolo Santo Anastácio, na concepção de Fulfaro et al., 1999b). Após esse período, com a reativação dos lineamentos de Três Lagoas e Presidente Prudente, a porção setentrional da antiga Bacia Caiuá (Fulfaro et al., 1999a), passou por um processo de abatimento dando lugar a um novo depositário no Cretáceo Superior, denominado Bacia Bauru. Nesse novo contexto, a

região foi palco de um evento sedimentar marcado por depósitos arenosos de origem fluvial (“intervalo A” - Figura 2), na base. Com o aumento na taxa de subsidência, a depressão tornou-se maior e adquiriu caráter de um lago com dimensão de pelo menos 60.000 km<sup>2</sup>, onde se encontram preservadas as rochas da Formação Araçatuba.

Na região de Araçatuba e Penápolis fica claro que a reestruturação ocorreu após o evento deposicional Caiuá, uma vez que os depósitos lacustres da Formação Araçatuba assentam-se discordantemente sobre os basaltos da Formação Serra Geral, enquanto que em outras localidades verifica-se o contato direto entre os grupos Caiuá e Bauru (Figura 6).

Os resultados obtidos por meio da análise estratigráfica regional permitiram delinear duas áreas distintas no âmbito geográfico da Formação Araçatuba, uma mais arenosa e a outra mais argilosa (Figura 7). Essa configuração sugere que o paleolago Araçatuba, nível de base local, recebia sedimentos da porção norte/nordeste da Bacia Bauru. Possivelmente, esses sedimentos adentravam o lago na forma de pequenos deltas que eram alimentados por rios que corriam de norte/nordeste para sul/sudoeste, a julgar pelas medidas de rumo de *foresets* de estratificações cruzadas (Quadro 2).

Dessa forma, propõe-se que a evolução paleofisiográfica da região centro-oeste de São Paulo, durante o Cretáceo Superior, tenha ocorrido de acordo com as seguintes etapas:

1. abatimento de blocos gerando uma zona deprimida sobre os arenitos do Grupo Caiuá e os basaltos da Formação Serra Geral, seguido de um episódio de

sedimentação fluvial (“intervalo A”);

2. implantação de um lago, com no mínimo 60.000 km<sup>2</sup>, na região balizada pelas cidades de Garça e Cuiabá Paulista, a sul, São José do Rio Preto e Vitória Brasil, a norte, correspondendo ao nível de base local. Esse lago era alimentado por rios que vinham de norte/nordeste, em cuja borda norte se formavam depósitos deltaicos que prograram devido a alta taxa de sedimentação, sob a forma de lobos sigmóides. Em suas margens ocorria retrabalhamento eólico dos sedimentos;
3. durante a evolução da Bacia Bauru, esse lago, provavelmente, se expandiu em direção a norte/nordeste chegando adentrar a área do Triângulo Mineiro (região de Gurinhatã - MG, segundo Batezelli, 2003);
4. a presença de moldes de cristais salinos e cimentação carbonática sugere períodos de aridez a semi-aridez, porém, mais úmido quando comparado às condições climáticas que imperavam durante a sedimentação do Grupo Caiuá;
5. desenvolvimento de vida aquática, atestado pela presença de répteis (crocodilos, quelônios e dinossauros) e microrganismos (ostracodes e carófitos);
6. progradação do sistema flúvio/aluvial advindo de norte/nordeste (formações Adamantina/Uberaba e Marília), colmatando por completo os depósitos finos do paleolago. A configuração paleofisiográfica à época da deposição dos sedimentos da Formação Araçatuba pode ser contemplada na Figura 9 (Batezelli, 2003). Essas interpretações estão de acordo com Etchebehere et al. (1993) e Batezelli (1998).

## CONCLUSÕES

A análise estratigráfica da Formação Araçatuba em nível regional, abrangendo toda a porção centro-oeste do Estado de São Paulo, permitiu a redefinição de sua área de ocorrência, até então restrita aos vales dos rios Tietê e Aguapeí ou Feio.

As características litológicas, continuidade lateral, espessura, e relações de contato com as unidades sub e suprajacentes indicam que a Formação Araçatuba é o registro da sedimentação lacustre, coexistindo com planícies flúvio-aluviais (formações Adamantina e Marília), que configuraria um trato de sistemas onde o lago representaria o nível de base local.

A implantação do paleolago Araçatuba deu-se no estágio inicial de formação da Bacia Bauru durante o Cretáceo Superior (Turoniano-Santoniano, segundo Dias-Brito et al., 2001), através de processos de reestruturação da antiga área norte da Bacia Caiuá,

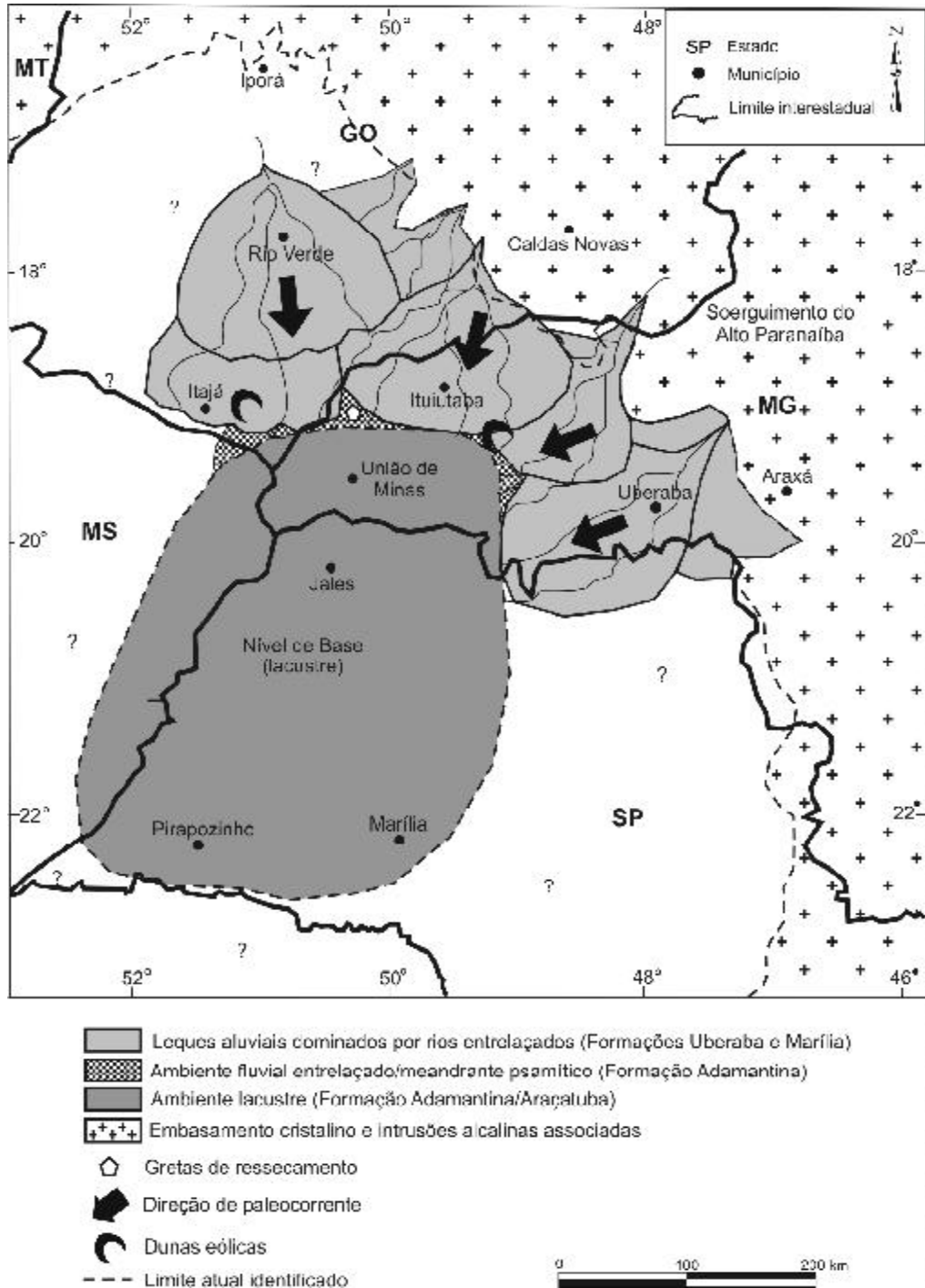
provavelmente condicionada pelos lineamentos de Três Lagoas e Presidente Prudente, identificados por Hasui et al. (1989).

Os corpos arenosos finos apresentam geometria em camadas contínuas. Muito provavelmente se tratam de lentes bastante extensas, ora com espessuras decimétricas a métricas, ora centimétricas. Essas características são indícios de que a sedimentação ocorreu em ambiente subaquoso, alimentado por correntes que adentravam esse lago. As lentes arenosas mais possantes depositavam-se sob a forma de lobos de suspensão nas porções mais proximais, afinando em direção às porções distais até atingir uma textura muito fina a fina (siltito arenoso). Os sedimentos apresentam um caráter cíclico, ora mais arenoso, ora menos, indicando uma sedimentação em pulsos, marcada pela presença de pequenos fluxos de turbidez distais.

Quanto à associação de fácies, pode-se dizer que termos mais grossos com estratificações cruzadas e formas lenticulares indicam lobos de suspensão na transição dos depósitos fluviais (Formação Adamantina). As fácies mais finas seriam porções mais distais desses lobos de suspensão, onde os fluxos de turbidez chegavam com baixa energia, predominando regimes de fluxos inferiores e deposição por decan-

tação. Esses lobos arenosos podem representar depósitos deltáicos (pequenos) nas bordas do “paleolago” Araçatuba, cuja fonte seria o sistema de leques aluviais situados a norte/nordeste (Figura 9).

A análise estratigráfica regional, baseada na razão areia/finos das colunas estratigráficas levantadas em campo, apontam que a maior porcentagem de sedimentos com tendência a areia se localiza ao norte da



**FIGURA 9.** Distribuição paleogeográfica dos ambientes que coexistiram na fase inicial de sedimentação da Bacia Bauru (Batezelli, 2003).

área estudada (nas regiões de José Bonifácio, Vicentópolis, Araçatuba, Valparaíso, Jales, Fernandópolis e Nhandeara). Já na porção central há uma maior porcentagem de sedimentos finos (arenito muito fino siltoso a siltito arenoso).

Esses dados, juntamente com as medidas de paleocorrentes, são indicativos de que a principal entrada de sedimentos se deu por um sistema flúvio-aluvial advindo de norte/nordeste. Na desembocadura desses rios formavam-se pequenos deltas com sedimentação em forma de barras arenosas, portando estratificações cruzadas sigmoides de médio porte (até 2,5 m de *foresets*), e que está relacionada à Associação de Fácies Arenosa.

Em direção a sul da área, os sedimentos se tornam mais finos dando origem à Associação de Fácies Finas.

Esse conjunto faciológico é resultante de uma sedimentação em ambiente menos energético, porém com influência de correntes subaquosas capazes de gerar ritmos.

A presença de fósseis aquáticos (crocodilo, quelônios, ostracodes e carófitos), associados aos moldes de cristais salinos e cimentação carbonática, indicam corpo d'água perene, sob condição de clima árido a semi-árido.

Dados recentes de campo sugerem que esse lago teria sofrido pulsos de evolução ao longo da fase inicial de sedimentação do Grupo Bauru, expandindo seus limites na direção nordeste chegando até a área do Triângulo Mineiro (Batezelli, 2003), conforme delineado na Figura 9.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALMEIDA, F.F.M. de & BARBOSA, O. Geologia das quadriculas de Piracicaba e Rio Claro. Rio de Janeiro: Departamento Nacional da Produção Mineral, **Boletim da Divisão de Geologia de Minas**, n. 143, p. 1-96, 1953.
2. ALMEIDA, F.F.M. de; DANTAS, A.S.L.; FERNANDES, L.A.; SAKATE, M.T.; GIMENES, A.F.; TEIXEIRA, A.L.; BISTRICHI, C.A. Considerações sobre a estratigrafia do Grupo Bauru na região do Pontal do Paranapanema no Estado de São Paulo. In: SIMPÓSIO REGIONAL DE GEOLOGIA, 3, 1981, Curitiba. **Atas...** Curitiba: Sociedade Brasileira de Geologia, 1981, v. 2, p. 77-89.
3. ARID, F.M. A Formação Bauru na região norte-ocidental do Estado de São Paulo. **Boletim de Geociências da Faculdade de Filosofia e Letras de São José do Rio Preto**, n. 1, 126 p., 1967.
4. BARBOSA, O.; BRAUN, O.P.G.; DYER, R.C.; CUNHA, C.A.B.R. da. Geologia da região do Triângulo Mineiro. Rio de Janeiro: Departamento Nacional da Produção Mineral, **Boletim da Divisão de Fomento à Produção Mineral**, 1970, n. 136, 140 p.
5. BARCELOS, J.H. **Reconstrução paleogeográfica da sedimentação do Grupo Bauru baseada na sua redefinição estratigráfica parcial em território paulista e no estudo preliminar fora do Estado de São Paulo**. Rio Claro, 1984. 190 p. Tese (Livre Docência) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista.
6. BATEZELLI, A. **Redefinição litoestratigráfica da Unidade Araçatuba e da sua extensão regional na Bacia Bauru no Estado de São Paulo**, 1998. Rio Claro, 1998. 110 p. Dissertação (Mestrado em Geociências) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista.
7. BATEZELLI, A. **Análise da sedimentação cretácea no Triângulo Mineiro e sua correlação com áreas adjacentes**. Rio Claro, 2003. 183 p. Tese (Doutorado em Geociências) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista.
8. BATEZELLI, A.; PERINOTTO, J.A.J.; ETCHEBEHERE, M.L. de C.; FULFARO, V.J.; SAAD, A.R. Redefinição litoestratigráfica da Unidade Araçatuba e da sua extensão regional na Bacia Bauru, Estado de São Paulo, Brasil. In: SIMPÓSIO SOBRE O CRETÁCEO DO BRASIL, 5, SIMPOSIO SOBRE EL CRETACICO DE AMERICA DEL SUR, 1, 1999, Serra Negra. **Boletim...** Rio Claro: Universidade Estadual Paulista, 1999, p. 195-200.
9. BATEZELLI, A.; PERINOTTO, J.A.J.; ETCHEBEHERE, M.L. de C.; FULFARO, V.J.; SAAD, A.R. Late Cretaceous lacustrine sedimentation in the Paraná Basin (Southeast Brazil) In: INTERNATIONAL GEOLOGY CONGRESS, 31, 2000, Rio de Janeiro. **Abstracts Volume...** CD-Rom.
10. COIMBRA, A.M. **Sistematização crítica da obra**. São Paulo, 1991. 54 p. Documento apresentado ao Concurso Livre-Docência - Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo.
11. COIMBRA, A.M.; BRANDT NETO, M.; COUTINHO, J.M.V. Silicificação dos arenitos da Formação Bauru no Estado de São Paulo. In: A FORMAÇÃO BAURU NO ESTADO DE SÃO PAULO E REGIÕES ADJACENTES, SÃO PAULO. **Coletânea de Trabalhos e Debates...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Geologia, 1981, p. 103-115.
12. DIAS-BRITO, D.; MUSACCHIO, E.A.; CASTRO, J.C.; MARANHÃO, M.S.A.S.; SUÁREZ, J.M.; RODRIGUES, R. Grupo Bauru: uma unidade continental Cretácea no Brasil - concepções baseadas em dados micropaleontológicos, isotópicos e estratigráficos. **Genève: Revue Paléobiologic**, v. 20, n. 1, p. 245-304, 2001.
13. ETCHEBEHERE, M.L. de C.; SAAD, A.R.; TADDEO, J.S.; HELLMMASTER JUNIOR, Z. Moldes de cristais salinos no Grupo Bauru, Estado de São Paulo: implicações econômicas e paleoclimáticas. **Geociências**, v. 10, p. 101-117, 1991.
14. ETCHEBEHERE, M.L. de C.; SILVA, R.B. da; SAAD, A.R.; RESENDE, A.C. de. Reavaliação do potencial do Grupo Bauru para evaporitos e salmouras continentais. **Geociências**, v. 12, p. 333-352, 1993.
15. FERNANDES, L.A. **A cobertura cretácea suprabasáltica no Estado do Paraná e Pontal do Paranapanema (SP): os Grupos Bauru e Caiuá**. São Paulo, 1992. 171 p. Dissertação (Mestrado em Geociências) - Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo.
16. FERNANDES, L.A. **Estratigrafia e evolução geológica da parte oriental da Bacia Bauru (Ks, Brasil)**. São Paulo, 1998. 216 p. Tese (Doutorado em Geociências) - Programa de Pós-Graduação em Geologia Sedimentar, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo.
17. FERNANDES, L.A. & COIMBRA, A.M. A Bacia Bauru

- (Cretáceo Superior, Brasil). **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 68, n. 2, p. 195-205, 1996.
18. FERNANDES, L.A. & COIMBRA, A.M. Revisão estratigráfica da parte oriental da Bacia Bauru (Neocretáceo). **Revista Brasileira de Geociências**, v. 30, n. 4, p. 717-728, 2000.
  19. FREITAS, R.O. de Sedimentação, estratigrafia e tectônica de Série Bauru. São Paulo: Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, USP, **Boletim da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras**, n. 194, p. 1-185 (Geologia, 14), 1955.
  20. FULFARO, V.J. Tectônica do Alinhamento Estrutural do Parapanama. São Paulo: Instituto de Geociências, USP, **Boletim do IG**, v. 5, p. 129-138, 1974.
  21. FULFARO, V.J. & PERINOTTO, J.A. de J. A Bacia Bauru: estado da Arte. In: SIMPÓSIO SOBRE O CRETÁCEO DO BRASIL, 4, 1996, Águas de São Pedro. **Boletim...** Rio Claro: Universidade Estadual Paulista, 1996, p. 297-303.
  22. FULFARO, V.J.; PERINOTTO, J.A. de J.; BARCELOS, J.H. A Margem goiana de Grupo Bauru: implicações na litoestratigrafia e paleogeografia. In: SIMPÓSIO SOBRE O CRETÁCEO DO BRASIL, 3, 1996, Rio Claro. **Boletim...** Rio Claro: Universidade Estadual Paulista, 1994, p. 81-84.
  23. FULFARO, V.J.; ETCHEBEHERE, M.L. de C.; PERINOTTO, J.A. de J.; SAAD, A.R. Santo Anastácio: um geossolo cretácico na Bacia Caiuá. In: SIMPÓSIO SOBRE O CRETÁCEO DO BRASIL, 5, SIMPOSIO SOBRE EL CRETACICO DE AMÉRICA DEL SUR, 1, 1999, Serra Negra. **Boletim...** Serra Negra: Universidade Estadual Paulista, 1999, p. 125-130. (a).
  24. FULFARO, V.J.; ETCHEBEHERE, M.L. de C.; PERINOTTO, J.A. de J.; SAAD, A.R. Bacia Caiuá: uma nova bacia cretácea na Bacia do Paraná. In: SIMPÓSIO SOBRE O CRETÁCEO DO BRASIL, 5, SIMPOSIO SOBRE EL CRETACICO DE AMERICA DEL SUR, 1, 1999, Serra Negra. **Boletim...** Rio Claro: Universidade Estadual Paulista, 1999, p. 439-442. (b).
  25. GOBBO-RODRIGUES, S.R.; PETRI, S.; COIMBRA, J.C.; BERTINI, R.J. *Alathacythere* (?) Roncana Bertels 1968 (L 4766 Grekof, 1960) In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE PALEOARTROPODOLOGIA, 2000, Ribeirão Preto. **Boletim...** Ribeirão Preto, 2000. (a).
  26. GOBBO-RODRIGUES, S.R.; PETRI, S.; COIMBRA, J.C.; BERTINI, R.J. Note on *Ilyocypris Argentinensis* Musacchio & Simeoni (1991) In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE PALEOARTROPODOLOGIA, 2000, Ribeirão Preto. **Boletim...** Ribeirão Preto, 2000. (b).
  27. GOBBO-RODRIGUES, S.R.; PETRI, S.; COIMBRA, J.C.; BERTINI, R.J. Biostratigraphic correlations between Bauru, Neuquén and Congo Basins, using non-marine ostracodes In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE PALEOARTROPODOLOGIA, 2000, Ribeirão Preto. **Boletim...** Ribeirão Preto, 2000. (c).
  28. GONZAGA DE CAMPOS, L.F. (Coordenador). **Reconhecimento da região compreendida entre Bauru e Itapura (Estrada de Ferro Noroeste do Brasil)**. São Paulo: Tipografia Ideal, 40 p., 1905.
  29. HASUI, Y. **Geologia das formações cretáceas do oeste de Minas Gerais**. São Paulo, 1967. 95 p. Tese (Doutorado em Geociências) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.
  30. HASUI, Y. A Formação Uberaba. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 22, 1968, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: Sociedade Brasileira de Geologia, 1968, p. 167-179.
  31. HASUI, Y. O Cretáceo do oeste mineiro. São Paulo: **Boletim da Sociedade Brasileira de Geologia**, v. 18, n. 1, p. 39-56, 1969.
  32. HASUI, Y. & HARALYI, N.L.E. Aspectos lito-estruturais e geofísicos do Soerguimento do Alto Paranaíba. **Geociências**, v. 10, p. 67-77, 1991.
  33. HASUI, Y.; HARALYI, N.L.E.; MIOTTO, J.A.; SAAD, A.R.; CAMPANHA, V.A.; HANZA, V.M.; FRANGIPANI, A.; PULEGHINI, F.P. **Compartmentação estrutural e evolução tectônica do Estado de São Paulo**. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT), Relatório 27.394, 1989, 2 v., 210 p.
  34. MEZZALIRA, S. Contribuição ao conhecimento da estratigrafia e paleontologia do Arenito Bauru. **Boletim do Instituto Geográfico e Geológico**, n. 51, p. 1-163, 1974.
  35. PERDONCINI, L.C.; MORALES, N.; ZANARDO, A.; CARVALHO, S.G.; HASUI, Y.; SENA COSTA, J.B.; BORGES, M.; JIMENEZ-RUEDA, J.R. Mesozoic-Cenozoic evolution of diamantiferous province of Franca, São Paulo State, Brazil. **Revista Brasileira de Geociências**, v. 31, n. 2, p. 665-668, 2001.
  36. RICCOMINI, C. **Tectonismo gerador e deformador dos depósitos sedimentares pós-gondwânicos da porção centro-oriental do Estado de São Paulo e áreas vizinhas**. São Paulo, 1995. 100 p. Tese (Livre-Docência) - Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo.
  37. RICCOMINI, C. Arcabouço Estrutural e aspectos do tectonismo gerador e deformador da Bacia Bauru no Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Geociências**, v. 27, n. 2, p. 153-162, 1997.
  38. SOARES, P.C. & LANDIM, P.M.B. Comparison between the tectonic evolution of the intracratonic and marginal basins in south Brazil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, (Suplemento), v. 48, p. 313-324, 1975.
  39. SOARES, P.C.; LANDIM, P.M.B.; FULFARO, V.J.; SOBREIRO NETO, A.F. Ensaio de caracterização estratigráfica do Cretáceo no Estado de São Paulo: Grupo Bauru. **Revista Brasileira de Geociências**, v. 10, n. 3, p. 177-185, 1980.
  40. SUGUIO, K. **Formação Bauru: calcários e sedimentos detríticos associados**. São Paulo, 1973. 2 v. Tese (Livre Docência) - Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo.
  41. SUGUIO, K. Fatores paleoambientais e paleoclimáticos, e subdivisão estratigráfica do Grupo Bauru. In: A FORMAÇÃO BAURU NO ESTADO DE SÃO PAULO E REGIÕES ADJACENTES - MESA REDONDA. **Coletânea de Trabalhos e Debates...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Geologia, 1980, p. 15-30 (Publicação Especial, n. 7).
  42. SUGUIO, K.; FULFARO, V.J.; AMARAL, G.; GUIDORZI, L.A. Comportamentos estratigráfico e estrutural da Formação Bauru nas Regiões Administrativas 7 (Bauru), 8 (São José do Rio Preto) e 9 (Araçatuba) no Estado de São Paulo. In: SIMPÓSIO REGIONAL DE GEOLOGIA, 1, 1977, São Paulo. **Atas...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Geologia, 1977, n. 2, p. 231 - 247.
  43. WASHBURNE, C.W. Geologia do Petróleo no Estado de São Paulo, Brasil. **Boletim do Comitê Geográfico e Geológico**, n. 22, p. 1-282, 1930. Tradução de J. Pacheco. Rio de Janeiro: Departamento Nacional da Produção Mineral, 1939, 228 p.
  44. ZAINÉ, J.E.; BARBOUR JUNIOR, E.; NEGREIROS, J.H.; RODRIGUES, M.E.; BARRETO, M.L.K.; ETCHEBEHERE, M.L. de C.; OLIVEIRA, M.S.; LUZ, O.T.; ANTONINI, S.A.; MUZARDO, V.A. (Coordenadores). **Geologia do Bloco 38 e 44: Região de Araçatuba/Tupã e Marília**. São Paulo : PAULIPETRO, Relatório, BP - 014/80, 1980, 2 v., 50 p.