

A Bacia Bauru (Cretáceo Superior, Brasil)*

LUIZ ALBERTO FERNANDES^{1**} and ARMANDO MÁRCIO COIMBRA^{2***}

¹Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo/Digeo.
C.P. 7141, 01064-970 São Paulo, SP, Brasil

²Instituto de Geociências-Universidade de São Paulo/DPE.
C.P. 20.899, 01498-970 São Paulo, SP, Brasil

*Manuscrito recebido em 30 de março de 1995; aceito para publicação em 28 de março de 1996
credenciado por JOSÉ MOACYR VIANNA COUTINHO*

ABSTRACT

The Bauru Basin is a depression developed in the south-central part of the South American Platform by thermo-mechanical subsidence in the Late Cretaceous, following the rupture of the Gondwanic continent and the opening of the Atlantic Ocean. This inland basin accumulated an essentially sandy sedimentary siliciclastic sequence, 300 m thick.

This sequence, presently covering an area of 370,000 km², lies upon volcanic rocks of the Serra Geral Formation (Early Cretaceous), from which it is separated by an erosional unconformity. It occurs between latitudes 18°S and 24°S and longitudes 47°W and 56°W, covering parts of the states of São Paulo, Paraná, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais and Goiás in Brazil and also occurs in northeast Paraguay.

This Upper Cretaceous sequence is formed by two chronocorrelative groups, Caiuá and Bauru. It was deposited under semi-arid climate, in an asymmetric endoreic basin, desertic towards its interior. Sedimentation proceeded simultaneously with the progressive uplift of the borders, defined by important positive tectonic structures, that separated it from other, neighbouring Cretaceous basins.

Life in the Bauru Basin developed best in areas with greatest water availability, such as the broad plains of braided streams, with ephemeral alkaline lagoons. There reptiles reigned, mainly dinosaurs, crocodiles and turtles. Increasing aridity toward the interior of the basin resulted in the gradual reduction in the record of life in the internal units, until its almost complete absence in the sand sea deposits of the central paleodesert.

Key words: Bauru, Cretáceo, Caiuá, paleogeografia.

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

No início do Cretáceo Inferior a crosta terrestre foi submetida a colossal fendilhamento, associado a magmatismo de proporções sem similares

na história do Planeta. Rompera-se o Megacontinente Gondwana e surgira o Oceano Atlântico Sul, inaugurando-se nova fase na evolução das plataformas.

O vulcanismo gerador da Formação Serra Geral marcou o fim dos eventos de sedimentação generalizada na Bacia do Paraná, ocorridos antes do início da deriva dos continentes. Cessados os derrames no Cretáceo Inferior, algum tempo decorreu até que sedimentos provenientes das bordas alça-

*Desenvolvido com suporte financeiro da FAPESP (Projeto Geociências 93/4524-9).

**Doutorando do IGc/USP.

***Bolsista do CNPq.

Correspondência para: Luiz A. Fernandes

das pudessem acumular-se no centro-sul da Plataforma Sul-Americana, em nova depressão pós-gondwânica criada por subsidência termomecânica: a Bacia Bauru. Nesta área, de algumas centenas de milhares de quilômetros quadrados, acumulou-se seqüência sedimentar essencialmente arenosa, delimitada por duas discordâncias definidas por superfícies erosivas de caráter continental: uma basal, pós-gondwânica, e outra nomeada Sul-Americana, no topo. Atualmente em erosão, a cobertura neocretácea apresenta área de cerca de 370.000 km² e espessura máxima preservada de 300 metros.

LITOESTRATIGRAFIA

No Brasil meridional a seqüência neocretácea ocorre atualmente em grande parte do oeste do Estado de São Paulo, no noroeste do Estado do Paraná, na porção oriental do Estado de Mato Grosso do Sul, no Triângulo Mineiro (Estado de Minas Gerais), e no sul do Estado de Goiás (Fig. 1). Sobrepe-se principalmente ao Grupo São Bento, em geral constituído por basaltos da Formação Serra Geral, do qual é separada por discordância. Seu limite superior é erosivo, demarcado pela Superfície Sul-Americana. Constitui uma seqüência única, formada por rochas siliciclásticas de origem continental com vulcânicas associadas localmente, composta por dois grupos cronocorrelatos: Caiuá (formações Santo Anastácio, Rio Paraná e Goio Erê) e Bauru (formações Adamantina, Uberaba e Marília), Fig. 2. O primeiro compreende depósitos arenosos acumulados em ambiente eólico, enquanto que o segundo agrupa unidades depositadas em ambientes fluvial e de leques aluviais (Fernandes & Coimbra, 1994).

O Grupo Caiuá é composto pelas formações Santo Anastácio, Rio Paraná e Goio Erê (reconhecida apenas no Estado do Paraná). A Formação Santo Anastácio é constituída por arenitos quartzosos marrom-arroxeados claros, eventualmente subarcoseanos, muito finos a finos, com fração siltica subordinada. Em geral, os arenitos apresentam aspecto maciço, às vezes com estratificação plano-paralela ou cruzada de baixa inclinação, mal definidas. As formações Rio Paraná e Goio Erê são

compostas por arenitos quartzosos marrom-avermelhado a arroxeados, finos a muito finos, por vezes subarcoseanos, com característica estratificação cruzada. Essencialmente, diferenciam-se pelo arranjo geométrico dos litossomas, maturidade (textural e mineralógica), bem como pela disposição geográfica na bacia. A Formação Rio Paraná caracteriza-se por unidades de estratos cruzados de grande porte. Compõe-se por arenitos de elevado grau de maturidade. A Formação Goio Erê exibe arranjo típico em camadas de espessura média decimétrica, internamente maciças ou com estratificação cruzada de médio a pequeno porte. Constitui-se por arenitos de menor maturidade relativa que a unidade anterior, com freqüente cimentação e concrecionamento carbonático.

O Grupo Bauru reúne as formações Adamantina, Marília, Uberaba (que ocorre apenas em Minas Gerais) e Analcimitos Taiúva. Em termos genéricos, a Formação Adamantina constitui-se da associação de arenitos finos a muito finos e lamitos siltosos, de cor rósea a castanho, com intercalações de argilitos de cor castanho-avermelhado. Dispõe-se normalmente em estratos maciços ou de acamamento plano-paralelo, alternados com camadas com estratificação cruzada de médio a pequeno porte. A unidade freqüentemente exibe outras estruturas hidrodinâmicas, tais como marcas onduladas, laminação cruzada cavalgante, feições de corte-e-preenchimento, brechas intraformacionais com intraclastos silto-argilosos e feições de graduação normal para o topo (*fining upward*). A Formação Marília compreende arenitos quartzosos e conglomerados, textural e mineralogicamente imaturos, dispostos em estratos maciços de espessura métrica, com freqüente cimentação e concreções carbonáticas (calcretes). Às vezes exibem acamamento subparalelo incipiente e estratificação cruzada de médio porte. Em Ponte Alta (MG) apresenta-se com intercalações de estratos de calcário impuro. A Formação Uberaba é constituída por arenitos com cimento calcítico e/ou matriz argilosa verde, com intercalações subordinadas de siltitos, argilitos, arenitos conglomeráticos e conglomerados arenosos, vulcanoclásticos. Os Analcimitos Taiúva constituem rochas efusivas de caráter alcalino, ricas em analcima, intercaladas na Forma-

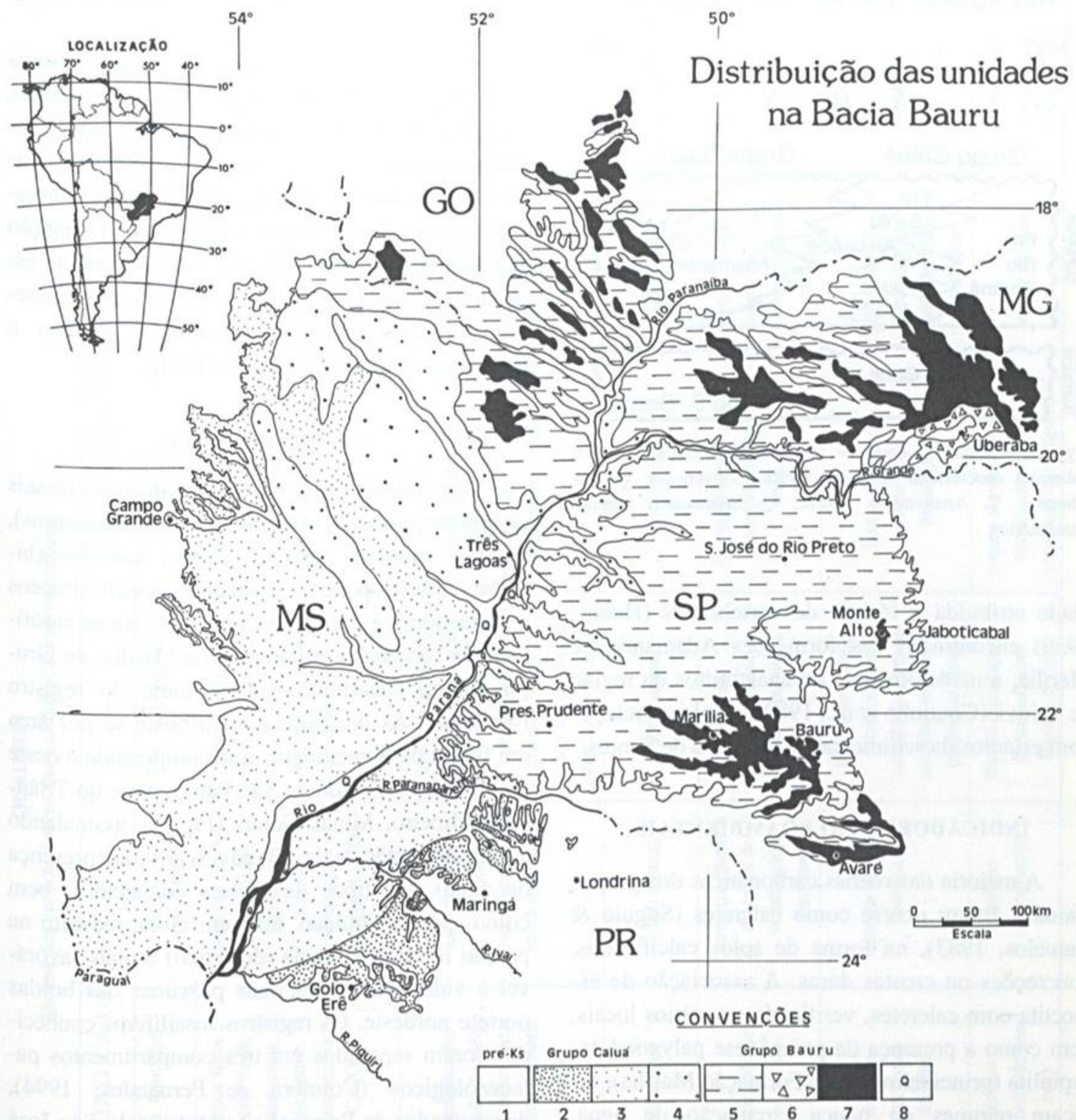


Fig. 1 — Mapa de ocorrência e distribuição da cobertura neocretácea suprabasáltica no Brasil. Convenções: 1. Embasamento pré-Cretáceo Superior; 2-4. Grupo Caiuá (2. Fm. Goio Erê, 3. Fm. Rio Paraná e 4. Fm. Santo Anastácio); 5-7. Grupo Bauru (5. Fm. Adamantina, 6. Fm. Uberaba e 7. Fm. Marília); 8. Sedimentos quaternários.

ção Adamantina. Foram verificados apenas em testemunhos de perfurações de poços na região de Aparecida de Monte Alto, Taiúva e Piranji, em São Paulo. As passagens entre as unidades dos grupos Caiuá e Bauru são graduais ou interdigitadas. O contato basal da sequência é geralmente associado a delgado nível brechóide sustentado por matriz arenosa imatura, com clastos angulosos de basalto.

Este nível (provável paleossolo) passa, por rareamento de clastos, a um arenito maciço e imaturo, em geral com cimento carbonático. As principais características das unidades litoestratigráficas são resumidas no Quadro I.

A sequência sedimentar suprabasáltica acumulou-se no intervalo Santoniano-Maastrichtiano (Cretáceo Superior). Tal período foi definido pela

RELAÇÕES ENTRE AS UNIDADES

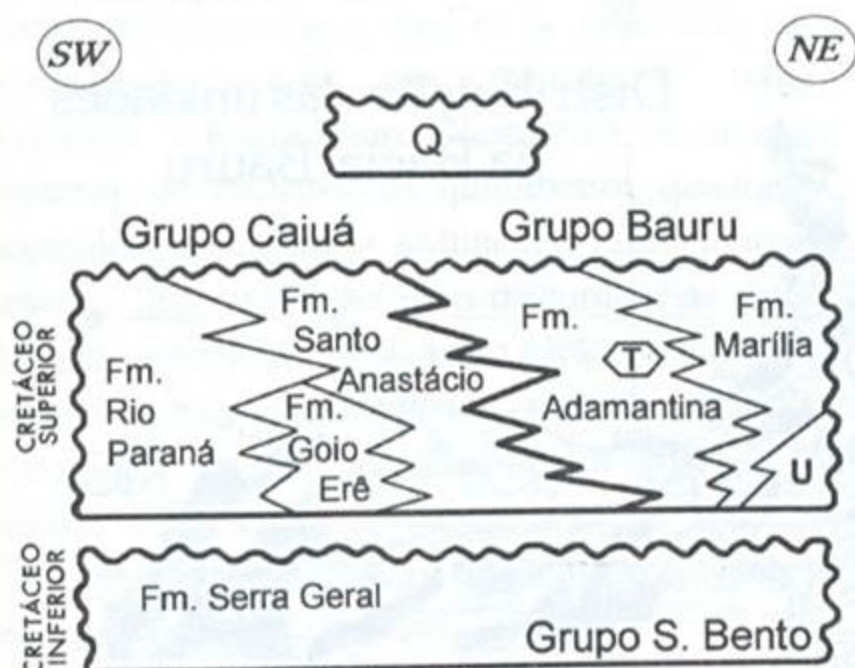


Fig. 2 — Relações entre as unidades litoestratigráficas da cobertura neocretácea na Bacia Bauru. Convenções: U. Fm. Uberaba, T. Analcimitos Taiúva; Q. Sedimentos aluviais quaternários.

idade atribuída a fósseis de vertebrados (Huene, 1939) encontrados nas formações Adamantina e Marília, a idade absoluta de analcimitos da região de Taiúva (Coutinho *et al.*, 1982), e pela correlação com estádios da sedimentação na Bacia de Santos.

INDICADORES PALEOAMBIENTAIS

A maioria das rochas carbonáticas dos grupos Caiuá e Bauru ocorre como calcretes (Suguio & Barcelos, 1983), na forma de solos calcificados, concreções ou crostas duras. A associação de esmectita com calcretes, verificada em vários locais, bem como a presença da paragênese palygorskita-sepiolita (principalmente na Formação Marília), indicam regimes de pouca circulação de água. Moldes de cristais salinos (rosas do deserto), formados sob condições evaporíticas (*sabkhas* e lagoas salinas), foram descritos em sedimentos da Formação Adamantina em São Paulo (Mezzalana, 1974; Etchebehere *et al.*, 1991). Por sua vez, Coimbra (1976) identificou ocorrências locais de barita associada ao cimento carbonático de arenitos da Formação Adamantina. Condições de semi-aridez são também indicadas pela presença de minerais instáveis em todas as unidades da Bacia Bauru.

Depósitos rudáceos com ventifactos, ou as associações faciológicas que os contêm, estão frequentemente relacionados com calcretes

(cimentação ou concreções), indicadores de condições semi-áridas.

Utilizando-se da análise de argilominerais neoformados como indicadores paleoambientais, Coimbra (1991) discriminou duas associações paragenéticas de *sabkha* continental para as hormitas do Grupo Bauru: a) palygorskita-sepiolita, formadas em *playa lakes*: Membro Ponte Alta (Formação Marília), no Triângulo Mineiro; b) palygorskita-esmectita, formadas em *bajadas*, associadas a calcretes: Membro Echaporã (Formação Marília) e Formação Adamantina, em São Paulo.

PALEONTOLOGIA

A sequência neocretácea contém restos fósseis de répteis (crocodilianos, quelônios e dinossauros), anfíbios (anuros), restos de peixes, moluscos (bivalves e gastrópodes), crustáceos (conchostráceos e ostracodes) e plantas (oogônios de algas carófitas). As formações Adamantina e Marília, do Grupo Bauru, encerram a maior parte do registro fossilífero. As ocorrências distribuem-se por área em forma de bumerangue, que compreende o oeste e noroeste do Estado de São Paulo, parte do Triângulo Mineiro, Minas Gerais (Fig. 3), assinalando condições então mais favoráveis à vida (presença de água). Os tipos de fósseis conhecidos, bem como sua distribuição, refletem clima inóspito na porção interior da bacia (desértico) e mais favorável à vida nas regiões mais próximas das bordas norte e nordeste. Os registros fossilíferos conhecidos foram separados em três compartimentos paleoecológicos (Coimbra & Fernandes, 1994), denominados de Peirópolis (setentrional), São José do Rio Preto (central) e Presidente Prudente (meridional).

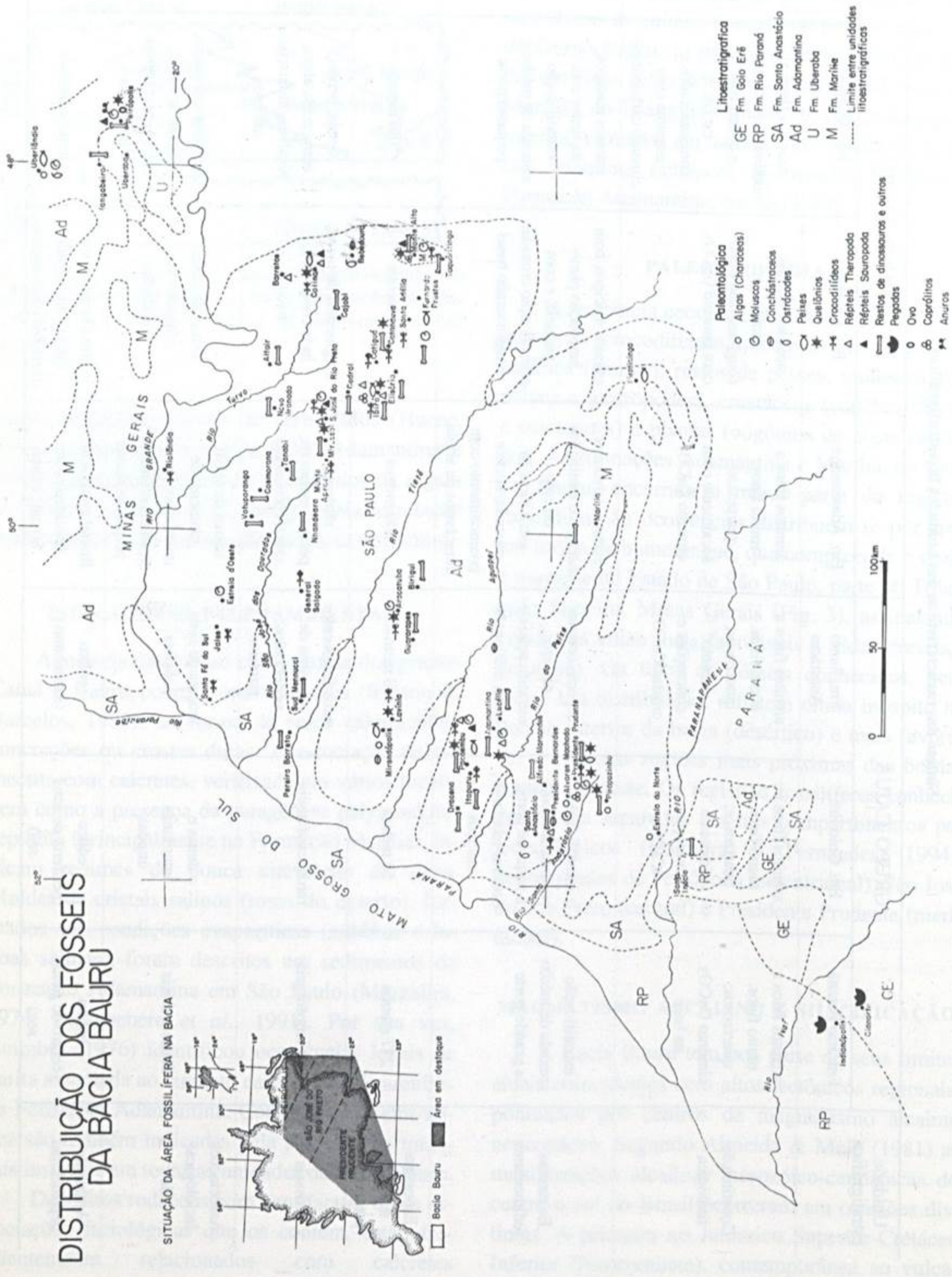
MAGMATISMO ALCALINO E SILICIFICAÇÃO

A Bacia Bauru tem boa parte de seus limites atuais coincidentes com altos tectônicos regionais, pontuados por centros de magmatismo alcalino neocretáceo. Segundo Almeida & Melo (1981) as manifestações alcalinas mesozóico-cenozóicas do centro e sul do Brasil ocorreram em ocasiões distintas. A primeira no Jurássico Superior-Cretáceo Inferior (Neocomiano), contemporânea ao vulca-

QUADRO I
Síntese das características das unidades litoestratigráficas.

Unidade estratigráfica	GRUPO CAIUÁ				GRUPO BAURU		
	Fm. Rio Paraná	Fm. Goio Erê	Fm. Santo Anastácio	Fm. Adamantina	Fm. Uberaba	Fm. Marília	Analcimitos Taiúva
Constituição litológica	arenitos finos a muito finos. quartzosos; cimento CaCO ₃ na base	arenitos finos a muito finos. quartzosos; cimento e concreções CaCO ₃	arenitos finos a muito finos. quartzosos; cimento, concreções e crostas CaCO ₃	arenitos finos a muito finos. quartzosos; localmente com cimento CaCO ₃	arenitos, siltitos, lamitos, e conglomerado basal; com cimento CaCO ₃	arenitos finos a médios, com cimento e concreções CaCO ₃ ; conglomerados e arenitos com cimento carbonático	rocha afanítica de cor parda a avermelhada, com amigdalas de calcita
Estruturas sedimentares	estratificação cruzada de médio a grande porte	estratificação cruzada de médio a pequeno porte; estratos tabulares maciços	aspecto comum maciço; estratificação de baixa inclinação	estratos tabulares maciços e laminados ou com estratificação cruzada; corte e preenchimento com intraclastos de argila	estratos maciços, com laminação plano-paralela, e com estratificação cruzada; conglomerado basal	estratos maciços, às vezes com estratificação cruzada de médio a pequeno porte	—
Espessura máxima preservada	277 metros	50 metros	100 metros	200 metros	140 metros	180 metros	15 metros
Fósseis	raros icnofósseis	raros icnofósseis	raros fragmentos de ossos de vertebrados; rizolitos	répteis. peixes, moluscos, crustáceos, algas	fragmentos de ossos indeterminados, ovos	répteis, peixes, ostracodes, algas, bivalves, moluscos, anfíbios	—
Associações faciológicas de	dunas e <i>draas</i>	dunas e interdunas úmidas	lençóis de areia, <i>sabkhas</i>	barras de canal, planícies de inundação, lagoas alcalinas efêmeras; pequenas dunas	barras de canal, planícies de inundação	depósitos em lençol, barras de canal; localmente: lagoas interleques	—
Ambiente deposicional	eólico (centro de <i>sand sea</i>)	eólico (periferia de <i>sand sea</i>)	eólico (extradunas)	fluvial entrelaçado (<i>braided</i>) com lagoas; eólico	leques aluviais basais, fluvial entrelaçado (<i>braided</i>) com lagoas.	leques aluviais	vulcanismo alcalino extrusivo

Fig. 3 —
Distribuição
dos registros
fossilíferos
na parte
oriental da
Bacia Bauru
(Modificado
de Mezzalana
1981).



nismo Serra Geral, ou seja, pré-sedimentação na Bacia Bauru. A segunda fase, do intervalo Aptiano-Eoceno, compreende dois máximos de intensidade de eventos intrusivos: 87-80 Ma e 70-60 Ma, contemporâneos à deposição da seqüência neocretácea.

A estreita associação entre rochas siliciclásticas e vulcanoclásticas na borda setentrional da bacia, bem como a ocorrência de derrames de natureza analcimítica contemporâneos à sedimentação da Formação Adamantina em São Paulo, atestam a importância das atividades tectônicas e magmatismo alcalino associado, na evolução da Bacia Bauru.

Diversas ocorrências de rochas silicificadas são conhecidas na Bacia Bauru. Fernandes *et al.* (1993) descreveram a silicificação na sua porção meridional como pontual e às vezes afetando ao mesmo tempo várias unidades. As características petrográficas e geológicas das ocorrências indicaram provável origem hidrotermal para a silicificação, que os autores associaram aos eventos vulcânicos alcalinos.

PALEOGEOGRAFIA

Na Bacia Bauru, a deposição se deu em clima quente, semi-árido nas bordas, desértico no interior. Foi alimentada por leques aluviais marginais decorrentes de progressivo alçamento de importantes altos tectônicos que delimitaram suas bordas. A deposição ocorreu em ampla e *sui generis* bacia de índole intracratônica, suave a moderadamente negativa (Arid, 1970). Os sedimentos foram carreados de modo gradual para o interior - no rumo SW - por fluxos fluviais entrelaçados, de canais rasos e indefinidos, que sulcavam extensas planícies com lagoas alcalinas efêmeras. Periodicamente expostos, tais sedimentos submeteram-se a retrabalhamento por ventos de nordeste, que suprimiram um grande deserto interno.

Os arenitos Rio Paraná acumularam-se na porção central do *sand sea*, onde teriam se desenvolvido *construções eólicas de grande porte, em complexos de dunas amalgamadas (draas)*. Entre estas, predominaram os tipos barcanóides (feições acanaladas em cortes perpendiculares à direção do

paleovento, tabulares tangenciais na base, nos cortes paralelos). As estratificações cruzadas de grande porte ocorrem sobretudo na região oeste de São Paulo e noroeste do Paraná, provável área central do (*paleo*)deserto Caiuá. A Formação Goio Erê corresponde a depósitos de áreas periféricas de *sand sea*, onde não houve condições de formação de grandes construções eólicas (Fernandes, 1992). A área de exposição da Formação Santo Anastácio contorna a da Formação Rio Paraná, para a qual passa de modo transicional (vertical e lateralmente). A Formação Santo Anastácio tem como origem *depósitos arenosos extra-dunas (lençóis de areia, pavimentos de deflação, sabkhas)*, acumulados em extensas planícies desérticas situadas ao redor do *sand sea* Caiuá.

Nas partes mais interiores de sua área de ocorrência, o Grupo Bauru é composto sobretudo por arenitos finos e lamitos, dispostos em estratos tabulares a lenticulares, por vezes ricos em estruturas hidrodinâmicas. Para as bordas, aumentam os componentes rudáceos, assim como a imaturidade e a frequência de cimentação carbonática. Tais características refletem condições deposicionais de ambiente fluvial entrelaçado com planícies periodicamente alagadas (interior) e sistemas de leques aluviais marginais (bordas) da Bacia Bauru. O Grupo divide-se nas formações Adamantina, Marília e Uberaba. Esta última, de ocorrência restrita ao Triângulo Mineiro, é constituída por arenitos e siltitos vulcanoclásticos. Na Formação Adamantina, em São Paulo, intercalam-se lavas de natureza alcalina designadas como Analcimitos Taiúva.

A deposição da Formação Adamantina ocorreu em sistema fluvial entrelaçado (*braided*), desenvolvido em extensa planície aluvial com lagoas de vida efêmera. Os arenitos com estratificação cruzada correspondem a depósitos de canais (barras linguóides e transversais), enquanto que as intercalações de arenitos maciços ou mal estratificados com lentes silto-areno-argilosas tratam-se de depósitos de planícies de espraiamento lateral ou de topos de barras. Tal sistema teria se desenvolvido entre os depósitos de lençóis de areia e extradunas da Formação Santo Anastácio e leques aluviais da Formação Marília. Neste contexto, formaram-se pequenas dunas sobre barras expostas

ou planícies de transbordamento, como produto de remobilização eólica em períodos secos. A geometria típica de estratos tabulares deve-se ao processo de transporte e sedimentação: escoamento superficial em enxurradas-relâmpago em canais mal definidos (fluxos desconfinados), com predomínio de depósitos em lençol. De modo geral, formaram depósitos de extensas planícies aluviais, com lagoas rasas efêmeras entremeadas com depósitos de inundação.

A Formação Marília foi depositada em leques aluviais com pavimentos detríticos, em zonas marginais, também sob clima semi-árido.

IDADE

A seqüência sedimentar suprabasáltica acumulou-se durante o Cretáceo Superior, em intervalo definido: a) pela idade atribuída a fósseis de vertebrados das formações Adamantina e Marília, b) por idades absolutas de analcimitos da região de Taiúva e c) pela correlação com estádios da sedimentação na Bacia de Santos. Mais precisamente, a sedimentação cretácea continental ocorreu no intervalo Santoniano-Maastrichtiano. Tal intervalo é estabelecido pela idade atribuída por Huene (1939) aos fósseis, senoniana (88 a 65 Ma), e pela correlação entre a deposição dos grupos Caiuá e Bauru no interior do continente, e a intensificação do fornecimento de sedimentos na deposição da Formação Santos na bacia homônima. Neste intervalo, enquadraram-se resultados de estudos palinológicos (Lima *et al.*, 1986) de ocorrências próximas da borda atual, provavelmente basais da seqüência, que lhes apontaram idade coniaciana.

Estudos de registros de atividades vulcânicas nas bacias sedimentares cretáceas adjacentes, da margem continental brasileira, forneceram resultados interessantes. Camadas de cinzas vulcânicas encontradas nas Bacia de Campos, correlatas a outras das bacias de Santos e Espírito Santo, apresentaram idade santoniana (Alves *et al.*, 1994). Provavelmente correspondem a período de intensa movimentação ascensional das áreas-fonte marginais.

Entre o início da sedimentação extensiva, em torno de 85 Ma atrás, e as derradeiras manifesta-

ções do magmatismo Serra Geral, por volta de 133 Ma (Renne *et al.*, 1992), o centro da área que viria a acolher a seqüência neocretácea esteve exposto e em lenta subsidência termo-mecânica. As áreas marginais, que forneceram material siliciclástico proveniente da alteração de unidades sedimentares pré-basálticas e do embasamento cristalino, além de distantes do depocentro, só tiveram acentuada exposição com o alçamento posterior das bordas.

O vulcanismo Serra Geral ocorreu a 133 Ma, no exíguo intervalo de um milhão de anos (Renne *et al.*, 1992). Considerando-se tal idade para a constituição do futuro substrato da Bacia Bauru, resta uma lacuna de cerca de 50 Ma até o início da sedimentação neocretácea. Provavelmente a área onde se estabeleceu posteriormente a Bacia Bauru encontrava-se acima do nível de base regional, enquanto evoluíam bacias como as de Santos e Sanfranciscana em áreas adjacentes.

O limite superior do intervalo de sedimentação é definido pela idade dos fósseis, por correlação com discordância erosiva regional do topo da Formação Santos e pela idade mínima dos analcimitos Taiúva (61 Ma). Esta é a única referência geocronométrica absoluta conhecida para a bacia, obtida com rochas ígneas extrusivas intercaladas na Formação Adamantina.

EVOLUÇÃO PALEOFISIOGRÁFICA

O magmatismo Serra Geral marcou o fim dos eventos de sedimentação extensiva em grandes áreas intracratônicas do antigo continente Gondwana. Após a abertura do oceano Atlântico a Plataforma Sul-Americana manteve caráter ascensional generalizado, iniciado antes da separação. Cessadas as manifestações vulcânicas, no Cretáceo Inferior, a área onde viria a se estabelecer a Bacia Bauru permaneceu exposta, embora em subsidência relativa, até que o nível de base permitisse a acumulação de sedimentos em seu interior, no Cretáceo Superior. A partir de então, a elevação espasmódica das bordas, principalmente a norte-nordeste e a leste, forneceu sedimentos que foram carregados bacia adentro por correntes fluviais e eólicas, de sentido geral de transporte para oeste/sudoeste (Fig. 4).

Evolução da Bacia Bauru

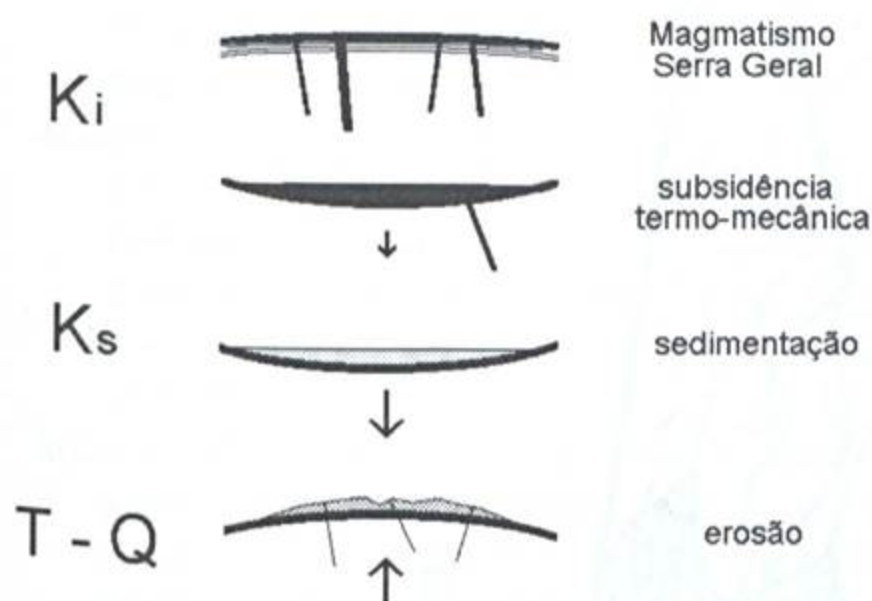


Fig. 4 — Modelo esquemático de evolução do substrato da Bacia Bauru.

A sedimentação na Bacia Bauru se deu em sincronismo com progressivo alçamento das bordas, definidas por charneiras de importantes altos tectônicos: Antéclise de Rondonópolis (Coimbra, 1991) a noroeste, Soerguimento do Alto Paranaíba (Hasui & Haralyi, 1991) a nordeste e Serra do Mar a leste. Estas grandes estruturas separam a Bacia Bauru das bacias cretáceas dos Parecis, Sanfranciscana e de Santos, respectivamente. A bacia tem ainda como limites o Alinhamento do Piquiri, associado ao Arco de Ponta Grossa, a sul, assim como o Arco de Assunção, a oeste. Tais altos delinearam o sítio deposicional, determinando a distribuição faciológica e preservação das unidades litoestratigráficas, em depressão alongada de eixo maior com direção nordeste, paralela ao rio Paraná (Almeida 1980). Estruturas de direção noroeste atuaram como parte dos limites da bacia e de altos e baixos internos, transversais ao eixo principal nordeste. O soerguimento progressivo das bordas norte e leste expôs rochas do embasamento (unidades paleozóicas da Bacia do Paraná e cristalinas pré-cambrianas), fornecendo material para os leques aluviais marginais (Formação Marília). Os sedimentos foram paulatinamente carregados para o interior da Bacia Bauru, por meio de sistemas fluviais entrelaçados (Formação Adamantina). O retrabalhamento eólico destes sedimentos alimentou os lençóis de areia da Formação Santo Anastácio, assim como o *sand sea* instalado no interior da

bacia (formações Rio Paraná e Goio Erê), sob ação de ventos predominantes de NE para SW (Fig. 5). Supõe-se que depósitos de *loess*, relacionados com o *deserto Caiuá*, caso tenham existido, podem eventualmente estar preservados a sudoeste, em território paraguaio ou argentino.

Por volta do final do Cretáceo Superior, início do Terciário, inverte-se o sentido de movimento do substrato da Bacia Bauru, elevando e expondo a cobertura neocretácea, no ciclo erosivo iniciado com elaboração da Superfície Sul-Americana (King, 1956).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a ruptura do megacontinente Gondwana no Cretáceo Inferior e posterior evolução da Plataforma Sul-Americana desenvolveram-se condições para a acumulação de seqüências sedimentares em novas áreas intracratônicas, como a Bacia Bauru, no Cretáceo Superior.

A seqüência suprabasáltica neocretácea, formada pelos grupos Bauru e Caiuá, acumulou-se em resposta a lenta subsidência termo-mecânica do substrato, em clima semi-árido a árido, em área emoldurada por importantes altos estruturais pontuados por centros de magmatismo alcalino penecontemporâneo à sua evolução.

Na bacia, de caráter endorreico, desenvolveu-se sedimentação siliciclástica por sistemas de leques aluviais marginais, que forneceram sedimentos transportados por correntes fluviais e eólicas até seu destino final, o grande deserto interior.

A distribuição das ocorrências de fósseis, vinculada principalmente às áreas de exposição da Formação Adamantina, reflete o determinante controle ambiental na manutenção da vida neocretácea no âmbito da Bacia Bauru.

A cobertura neocretácea, que hoje, aos poucos, se desfaz, pode ser comparada a delgada camada de pó deixada acumular sobre uma mesa, que corresponde ao extenso planalto basáltico da Formação Serra Geral. O baixo potencial de preservação da Bacia Bauru determinou vida *breve* a tal página da história geológica da Plataforma Sul-Americana.

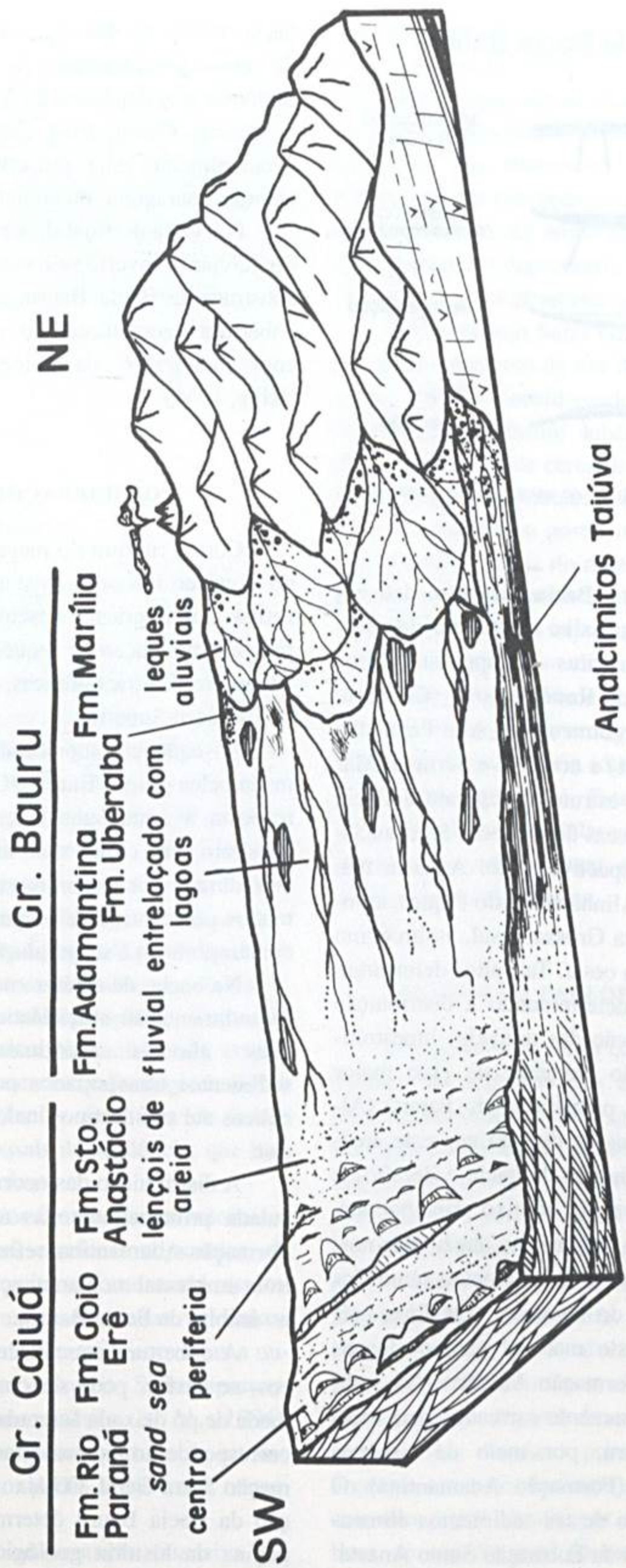


Fig. 5 — Distribuição dos sistemas deposicionais e depósitos correspondentes, na Bacia Bauru.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, F. F. M. DE, (1980), Tectônica da Bacia do Paraná no Brasil. Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S/A. Relatório IPT, 14.091. 187p.
- ALMEIDA, F. F. M. DE & MELO, M. S. DE, (1981), A Bacia do Paraná e o vulcanismo mesozóico. In: Mapa Geológico do Estado de São Paulo. Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S/A. Publicação IPT, 1184, 1: 46-81. Escala 1:500.000.
- ALVES, D. B.; CADDAD, L. F. G.; MIZUSAKI, A. M. P. & MARTINS, F., (1994), Ocorrência de camadas de cinzas vulcânicas no Cretáceo Superior das bacias de Campos, Santos e Espírito Santo. In: Simpósio sobre o Cretáceo do Brasil, 3., Rio Claro. *Boletim. Universidade Estadual Paulista*. p.19-20.
- ARID, F. M., (1970), A Formação Bauru na região norte-ocidental do Estado de São Paulo. In: Congresso Brasileiro de Geologia, 24., Brasília, Resumo das Conferências e Comunicações. Brasília, Sociedade Brasileira de Geologia. p.373-377.
- COIMBRA, A. M., (1976), Arenitos da Formação Bauru: estudo de áreas-fonte. São Paulo, Universidade de São Paulo. (Dissertação de Mestrado, Instituto de Geociências/USP). 2v.
- COIMBRA, A. M., (1991), Sistematização crítica da obra. São Paulo, Universidade de São Paulo. (Tese de Livre-Docência, Instituto de Geociências/USP). 54p.
- COIMBRA, A. M. & FERNANDES, L. A., (1994), A paleogeografia da Bacia Bauru (Cretáceo Superior, Brasil). In: Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía, 6., Trelew. *Actas*, Trelew, Museo Paleontológico Egidio Feruglio (no prelo).
- COUTINHO, J.M.V.; COIMBRA, A.M.; BRANDT NETO, M.; ROCHA, G. A., (1982), Lavas alcalinas analcímicas associadas ao Grupo Bauru (Kb) no Estado de São Paulo, Brasil. In: Congreso Latinoamericano de Geologia, 5., Buenos Aires. *Actas*, Buenos Aires, Servicio Geológico Nacional. v.2, p.185-195.
- ETCHEBEHERE, M.L. DE C.; SAAD, A.R.; TADDEO, J.S.A. & HELLMEISTER, Z., (1991), Moldes de cristais salinos no Grupo Bauru, Estado de São Paulo: implicações econômicas e paleoclimáticas. *Geociências (UNESP)*. 10: 101-117.
- FERNANDES, L. A., (1992), A cobertura cretácea suprabasáltica no Paraná e Pontal do Paranapanema (SP): os grupos Bauru e Caiuá. São Paulo, Universidade de São Paulo. Dissertação de Mestrado, Instituto de Geociências/USP. 129p.
- FERNANDES, L.A. & COIMBRA, A.M., (1994), O Grupo Caiuá (Ks): revisão estratigráfica e contexto deposicional. *Revista Brasileira de Geociências*. (no prelo).
- FERNANDES, L.A.; COIMBRA, A.M. & BRANDT NETO, M., (1993), Silicificação hidrotermal neocretácea na porção meridional da Bacia Bauru. *Revista do Instituto Geológico*, 14 (2):19-26.
- HASUI, Y. & HARALYI, N.L.E., (1991), Aspectos lito-estruturais e geofísicos do soergimento do Alto Paranaíba. *Geociências*, 10: 57-77.
- HUENE, F. VON., (1939), Carta de F. von Huene ao Dr. Euzébio de Oliveira. *Mineração e Metalurgia*, Rio de Janeiro, 4(22): 190.
- KING, L.C., (1956), A geomorfologia do Brasil oriental. *Revista Brasileira de Geografia*. 18(2): 147-265. Rio de Janeiro.
- LIMA, M.R. DE; MEZZALIRA, S.; DINO, R. & SAAD, A.R., (1986), Descoberta de microflora em sedimentos do Grupo Bauru, Cretáceo do Estado de São Paulo. *Revista do Instituto Geológico*, 7(1/2): 5-9.
- MEZZALIRA, S., (1974), Contribuição ao conhecimento da estratigrafia e paleontologia do Arenito Bauru. *Boletim do Instituto Geográfico e Geológico*, 51: 1-163.
- MEZZALIRA, S., (1981), Aspectos Paleoecológicos da Formação Bauru. In: Mesa Redonda: A Formação Bauru no Estado de São Paulo e Regiões Adjacentes, São Paulo, 1980. Coletânea de trabalhos e debates. São Paulo, Sociedade Brasileira de Geologia/Núcleo SP. p. 1-14.
- RENNE, P.R.; ERNESTO, M.; PACCA, I.G.; COE, R.S.; GLEN, J.M.; PRÉVOT, M. & PERRIN, M., (1992), The age of the Paraná flood volcanism, rifting of Gondwanaland, and the Jurassic-Cretaceous boundary. *Science*, 258: 975-9.
- SUGUIO, K. & BARCELOS, J. H., (1983), Calcretes of the Bauru Group (Cretaceous), Brazil: petrology and geological significance. *Boletim IG*, Instituto de Geociências, USP, 14: 31-47.