

Pesquisas em Geociências

<http://seer.ufrgs.br/PesquisasemGeociencias>

Evolução Sedimentar da Sequência Pré-Rift das Bacias Costeiras e Interiores do Nordeste Brasileiro

Antônio Jorge Vasconcellos Garcia
Pesquisas em Geociências, 18 (1): 3-12, Mai./Ago., 1991.

Versão online disponível em:
<http://seer.ufrgs.br/PesquisasemGeociencias/article/view/21357>

Publicado por
Instituto de Geociências



Portal de Periódicos
UFRGS

UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL

Informações Adicionais

Email: pesquisas@ufrgs.br

Políticas: <http://seer.ufrgs.br/PesquisasemGeociencias/about/editorialPolicies#openAccessPolicy>

Submissão: <http://seer.ufrgs.br/PesquisasemGeociencias/about/submissions#onlineSubmissions>

Diretrizes: <http://seer.ufrgs.br/PesquisasemGeociencias/about/submissions#authorGuidelines>

Data de publicação - Mai./Ago., 1991.

Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil

Evolução Sedimentar da Sequência Pré-Rift das Bacias Costeiras e Interiores do Nordeste Brasileiro

ANTÔNIO JORGE VASCONCELLOS GARCIA

Universidade Federal de Ouro Preto, UFOP, Morro do Cruzeiro CEP 35.400, Ouro Preto, MG, Brasil

(Recebido em 03/07/90. Aceito para publicação em 06/08/91.)

Abstract — The sedimentary evolution of the pré-rift sequences of coastal and interior basins of northeastern Brazil is analysed through the understanding of the palaeoclimatic and tectonic changes occurred in the region since the Permo-Triassic until the Early Cretaceous. The history of the sedimentation began with a lacustrine environment in semi-arid conditions with associated fluvial and aeolic deposits (Aliança Formation in Recôncavo Basin and Bananeiras-Candeeiro Formations in Sergipe-Alagoas Basin). This palaeogeography was covered by fluvial braided systems coming from N-NW and S-SW (Sergi Formation in Recôncavo and Serraria Formation in Sergipe-Alagoas). The characterized sedimentary evolution allows the definition of a new proposal in terms of the palaeogeographic evolution of the northeastern Brazil during the Late Jurassic-Early Cretaceous.

Resumo — A evolução sedimentar da sequência pré-rift das bacias costeiras e interiores do nordeste brasileiro é abordada a partir da compreensão das alterações paleoclimáticas e tectônicas operantes na região desde o limite Permo-Triássico até o Cretáceo Inferior. Neste contexto, reconhece-se o estabelecimento inicial de uma sedimentação lacustre em condições semi-áridas, intimamente interrelacionada com sedimentos fluviais e eólicos (formações Aliança e Bananeiras + Candeeiro nas bacias do Recôncavo e Sergipe-Alagoas, respectivamente). A paleogeografia bacinal edificada neste intervalo passa gradativamente a ser modificada pelo avanço de sistemas fluviais entrelaçados provenientes fundamentalmente de N-NW e S-SW, que promovem o assoareamento parcial(?) da bacia (formações Sergi, no Recôncavo, e Serraria, em Sergipe-Alagoas). A evolução sedimentar caracterizada permite a definição de uma nova proposta, em termos de evolução paleogeográfica, para o nordeste do Brasil, durante o Jurássico Superior-Cretáceo Inferior.

INTRODUÇÃO

As considerações apresentadas são resultantes de uma ampla pesquisa bibliográfica, acompanhada de estudos de campo realizados nas bacias Sergipe-Alagoas e Tucano Norte (Garcia, em preparação). A concepção evolutiva estabelecida foi desenvolvida durante estudos de detalhe da Formação Serraria (Bacia Sergipe-Alagoas), visando obter um entendimento mais abrangente e integrado de litologias que seguramente tiveram suas origens associadas a contextos paleoambientais que extrapolam os limites da atual bacia.

Pretende-se com este enfoque, estabelecer novas bases paleogeográficas para o desenvolvimento de futuras pesquisas envolvendo a distribuição e evolução da sequência denominada pré-rift nas bacias costeiras e interiores do nordeste.

A Figura 1 apresenta as ocorrências, hoje isoladas, dos registros da sedimentação pré-rift no nordeste brasileiro e nas regiões africanas adjacentes.

POSSIBILIDADES DE CORRELAÇÃO ENTRE OS REGISTROS SEDIMENTARES DAS BACIAS INTERIORES E COSTEIRAS DO NORDESTE BRASILEIRO

Ao se analisar as possibilidades de correlação consagradas na literatura geológica, pertinentes às unidades da fase pré-rift (Fig.2), observa-se a existência de relativa concordância quanto a comparações envolvendo

particularmente as bacias do Recôncavo-Tucano, Jatobá, Sergipe-Alagoas, Camamu, Almada e as Bacias do Oeste Africano (Gabão e Congo-Cabinda). Todavia, as tentativas de estender as correlações para as demais bacias interiores do nordeste brasileiro, via de regra, resultam em não fácil aceitação por trabalhos subsequentes.

A única bacia do interior nordestino cuja possibilidade de correlação encontra-se relativamente definida é a Bacia do Araripe, no que diz respeito à presença de litologias correspondentes às formações Sergi e Aliança em particular. Ghignone (1979, p. 77) reconhece "...não parecer válido proceder-se a uma análise estratigráfica do Andar (Dom João) somente entre os limites de uma única bacia".

A sedimentação desenvolvida neste período encontra-se bastante fragmentada em seus registros fora das bacias maiores (Recôncavo-Tucano e Sergipe-Alagoas). Chamar-se a atenção para o fato de que a preocupação com fragmentos de registros sedimentares, representativos de um determinado intervalo de tempo geológico (Permiano ? ao Cretáceo Inferior) visa estabelecer uma proposição inicial de trabalho, no sentido de um melhor entendimento da evolução paleogeográfica da região, imediatamente antes e depois do "instante geológico" em que os sedimentos da Formação Serraria foram depositados. Deste modo, procura-se analisar não só as possibilidades de correlação entre tais depósitos, como também caracterizar o nível de confiabilidade de tais correlações.

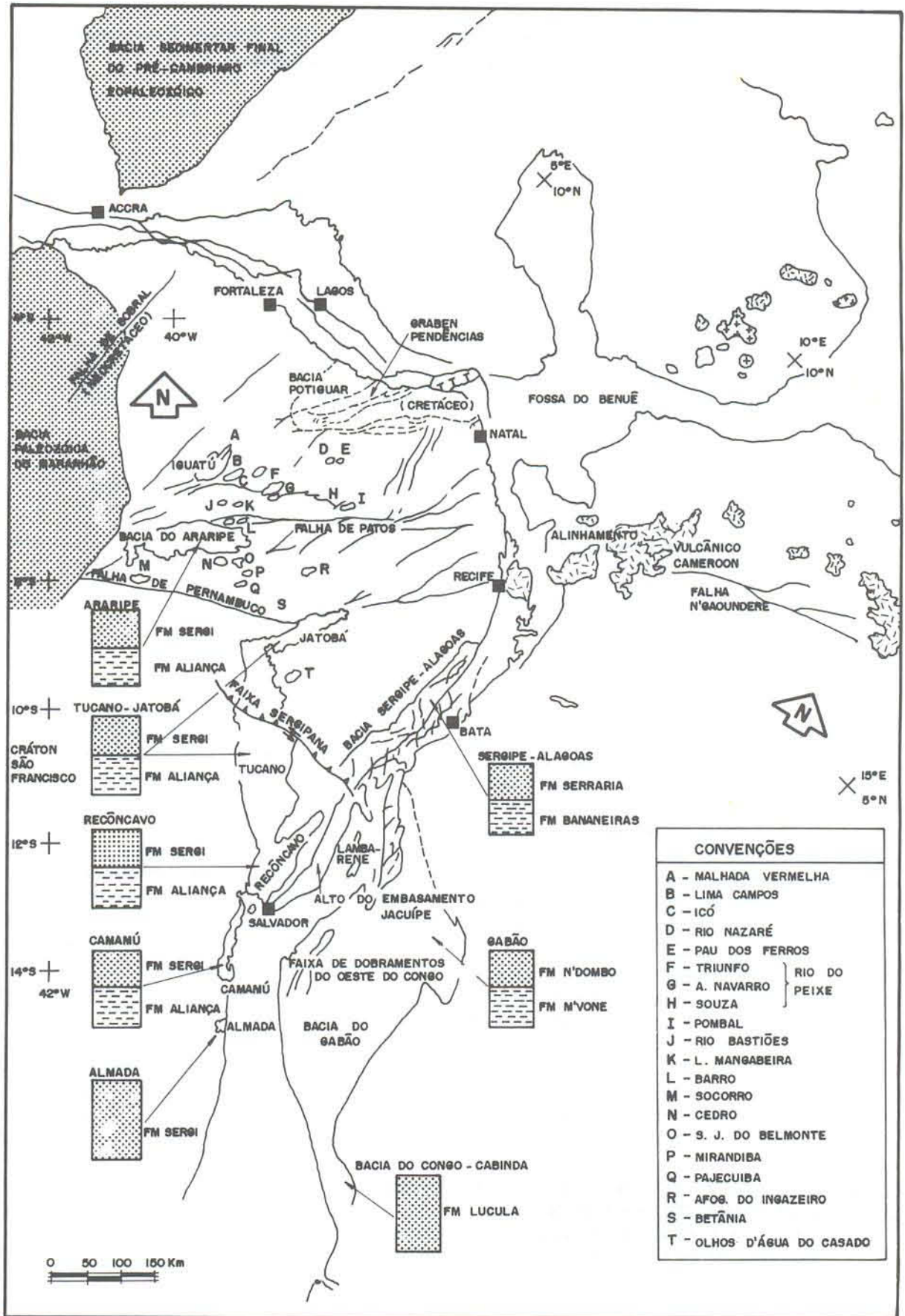


Figura 1 – Reconstrução pré-rift do nordeste brasileiro e das regiões africanas adjacentes (fonte Szatmari *et al.*, 1987, modificado). Localização atual dos registros sedimentares de idade pré-rift (Ponte e Asmuz, 1976, 1978, modificado.)

BACIAS	ALMADA / CAMAMU	RECÔNCAVO TUCANO SUL	JATOBÁ / TUCANO NORTE	SERGIPE / ALAGOAS	MIRANDIBA	ARARIPE	RIO DO PEIXE (IGATU)	OUTRAS BACIAS DO INTERIOR DO NORDESTE (QUINTAIS, RIO BASTIÕES, DO POMBAL, BARRO, MALHADA V., LIMA CAMPOS, RIO NAZARE, L. MIMBIBERO, RIO D. PERROS)	SABÃO	CONGO / CABINDA	PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS / ATRIBUTOS QUE JUSTIFICAM AS CORRELAÇÕES E RESPECTIVOS NÍVEIS DE CONFIABILIDADE.	OUTRAS POSSIBILIDADES DE CORRELAÇÕES APRESENTADAS NA LIT. GEOLÓG.
CRETÁCEO	INFERIOR	WEALDINIANO	INFERIOR	INFERIOR	INFERIOR	INFERIOR	INFERIOR	INFERIOR	INFERIOR	INFERIOR	INFERIOR	INFERIOR
JURASSÍCO	SUPERIOR	SUPERIOR	SUPERIOR	SUPERIOR	SUPERIOR	SUPERIOR	SUPERIOR	SUPERIOR	SUPERIOR	SUPERIOR	SUPERIOR	SUPERIOR
PERMIANO	INFERIOR	INFERIOR	INFERIOR	INFERIOR	INFERIOR	INFERIOR	INFERIOR	INFERIOR	INFERIOR	INFERIOR	INFERIOR	INFERIOR

INTERVALOS LITOLÓGICOS DEPOSITADOS APÓS OS ESTÁGIOS PRÉ-RIFT E PROTO-RIFT.

FONTES: PETRI (1983); MABESOOONE E CAMPANHA (1973/1974); SCHOBENHAUS et al (1984); MILANI (1987); THOMAS FILHO e LIMA (1981); FIGUEIREDO e BELTRAMI (19); BRAUN (1966); GHIGNONE et al (1986); CAMPOS et al (1979); PRIEN et al (1978); HAUGHTON (1963); VIANA (1966); LEONARDI (1980); EYSINGA (1978); MORAES (1924); FERNANDEZ (1966); BRUNI (1976); BEURLEM (1962); GASPARY e ANJOS (1964); ALBUQUERQUE (1970); OJEDAR (1981/1982); RICHTER (1967); RADAM BRASIL (1981); GHIGNONE (1979); NETTO et al (1982). TERMINOLOGIA DE ACORDO COM AS BIBLIOGRAFIAS CONSULTADAS.

Figura 2 — Possibilidades de correlações entre os registros de sedimentação continental dos estágios pré-rift e proto-rift nas "Bacias" do nordeste brasileiro e oeste africano (com base na literatura consultada).

A partir das possibilidades de correlações observadas e da discussão de seus respectivos níveis de confiabilidade, decidiu-se pela análise mais detalhada apenas daquelas correlações que fornecem relativa segurança para o estabelecimento de considerações paleogeográficas, deixando em aberto as demais possibilidades para estudos posteriores.

ESBOÇOS PALEOGEOGRÁFICOS E A EVOLUÇÃO SEDIMENTAR DA SEQUÊNCIA PRÉ-RIFT

A idade do início da sedimentação da fase pré-rift das bacias costeiras do Recôncavo e Sergipe-Alagoas definida com base em biozonas de ostracodes, é Jurássico Superior. Todavia, reconhece-se que os eventos de soerguimento que resultaram na formação da Depressão Afro-Brasileira como tal, podem ter tido seu início no Permiano Superior (Estrella, 1972), apesar de seu clímax ter sido definido no Triássico-Jurássico.

Alguns autores justificam a aparente falta de registro geológico entre o fim do Permiano e o Jurássico Superior na região nordeste do Brasil, afirmando que a mesma se manteve como zona de erosão/não deposição neste intervalo (Ghignone, 1979; Mabelsoone & Castro, 1975; Caldaso, 1967; Almeida, 1969, entre outros).

Dados paleontológicos e datações radiométricas, registrados em litologias correlacionáveis localizadas em diversas bacias do interior do nordeste, permitem assinalar a presença de uma sedimentação contínua, a partir do Jurássico Médio (ver Arai et al., 1989) até o Cretáceo Inferior (Berriassiano).

A possibilidade da sedimentação em questão ter sido resultante de uma evolução relativamente contínua, desde o final do Permiano, destaca a necessidade de reanálise das condições de erosão/não deposição acima referidas. Tal situação se vê refletida na afirmativa de Ghignone (1979) de que "o início do mesozóico encerra eventos obscuros".

A tentativa de estabelecimento de uma evolução paleogeográfica para as unidades pré-rift, ora apresentada, considera fundamentalmente aquelas bacias onde se dispõe de mapas de isópacas relativamente confiáveis (bacias de Recôncavo-Tucano, Camamu e Sergipe-Alagoas), de informações sobre a distribuição geral das litofácies e dados de paleocorrentes (Fig. 3), além de conteúdo fossilífero confiavelmente reconhecido. As características litológicas e estruturais do embasamento ígneo-metamórfico capazes de terem influenciado no comportamento da sedimentação foram igualmente analisadas (Fig. 3), além de estudos globais de paleocirculação atmosférica e paleopluviosidade (Parrish e Curtis, 1982; Parrish et al., 1982).

A indicação das possíveis áreas fonte dos sedimentos foi inicialmente procedida através de análise dos mapas de isópacas de cada unidade litológica individualizada (p. ex.: mapa de isópacas representativas da sedimentação lacustre assoreada pelos depósitos fluviais das Formações Sergi e Serraria (Fig. 4)). Tais informações foram associadas a medidas de paleocorrentes nos intervalos de interesse (Fig. 3) e a caracterização e locali-

zação de rochas que potencialmente apresentariam tendências de terem se comportado como paleoaltos topográficos, em decorrência de suas relações de resistência relativa à erosão e condicionamento estrutural (Fig. 3).

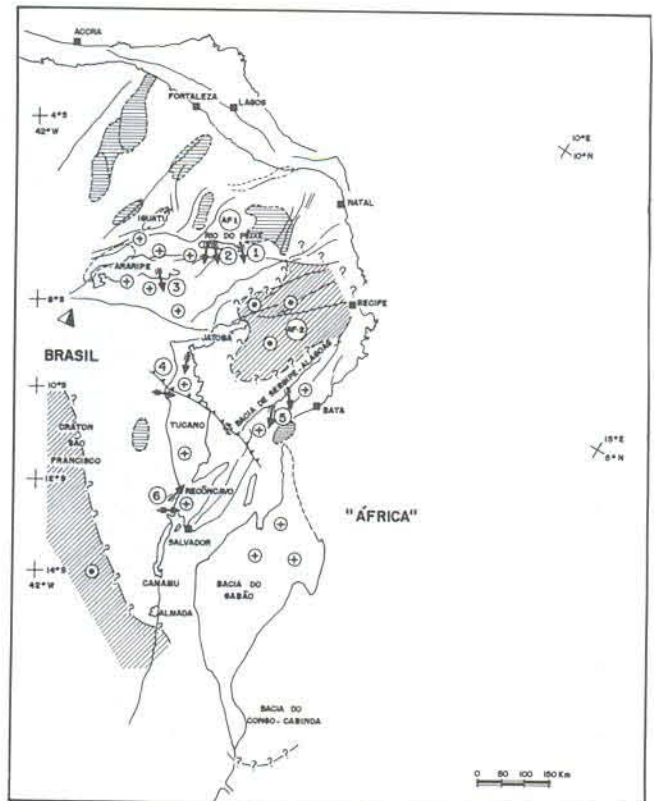







Figura 3 — Características estruturais do embasamento e indicativos de área fonte.

-  áreas com tendência a soerguimento \oplus , e subsidência \ominus , durante o estágio pré-rift (com base em Shchobbenhaus et al., 1984; Asmuz e Carvalho, 1978; Brito, 1979; e Loczy, 1984).
-  possíveis paleo-altos do embasamento granito-gnássico durante pelo menos algumas etapas da sedimentação pré-rift (com base em variação das espessuras das unidades sedimentares e/ou características do próprio embasamento atualmente registradas nos mapas geológicos da região). (Campos et al., 1979).
-  possíveis áreas fontes investigadas para a FM Serraria (1 — região da Bacia do Rio do Peixe, 2 — maciço Pernambuco-Paraíba).
-  caimento do pediplano pré-cretácico durante a reativação wealdeniana (Radam, 1983).
-  sentido geral de paleocorrentes fluviais: 1 — unidade A - Bacia Pau dos Ferros; 2 — FM Antenor Navarro, Bacia do Rio do Peixe; 3 — FM Missão Velha, Bacia do Araripe; 4 — FM Sergi, Bacia do Tucano Norte; 5 — FM Serraria, Bacia Sergipe-Alagoas; 6 — FM Sergi, Bacia do Recôncavo. Dados baseados em Srivastava et al., 1989; Alves, 1990; Braun, 1966; Beurlen, 1962; Garcia e Wilbert, em preparação; Gernermann et al., inédito. (Garcia, inédito).

O registro sedimentar pré-rift reconhecido nas bacias do Recôncavo-Tucano e Sergipe-Alagoas, de acordo com os conceitos evolutivos até então estabelecidos, tem início com as litologias do Membro Afligidos, da Formação Aliança de idade ainda discutida (Permiano / Jurássico ?).

O esboço paleogeográfico da Figura 5 é uma tentativa de reconstituição bastante prejudicada em decorrência da imprecisão das correlações litoestratigráficas deste intervalo com unidades sedimentares das demais bacias (p. ex.: Formação Santa Brígida, Bacia do Tucano e Formação Aracaré, Bacia de Sergipe-Alagoas). A deposição inicial do Membro Afligidos mostra evidências de ter se processado com a entrada de um sistema fluvial em uma bacia semi-árida, onde localizavam-se

corpos d'água relativamente efêmeros. Neste intervalo de tempo, em porções mais distais e laterais ao eixo principal de aporte fluvial, depositavam-se leitos calcários e evaporíticos, evidenciando períodos de maior e menor precipitação pluviométrica



Figura 4 — Formação Aliança (MB Capianga), "Fácies VII" - folhelhos vermelhos. (Netto *et al.*, 1982).

Dentro do Membro Afligidos ocorrem evidências de um gradativo aumento da taxa de precipitação pluviométrica com conseqüente redução na taxa de evaporação, favorecendo a ampliação do corpo lacustre, com o afogamento parcial do sistema fluvial.

A deposição do Membro Boipeba (Formação Aliança) representa a retomada da influência fluvial na bacia, acompanhada da expansão da área abrangida pela mesma quando comparada à do membro inferior. Na Bacia Sergipe-Alagoas, esta fase fluvial é representada pela Formação Candeeiro, de distribuição restrita.

Os folhelhos vermelhos, com níveis de caliche e outros indicadores de paleossolos, do Membro Capianga (e de sua correlata na Bacia Sergipe-Alagoas, a Formação Bananeiras), representam o afogamento dos depósitos fluviais do membro Boipeba por um corpo lacustre de grandes dimensões, porém, não profundo (Fig. 6).

Este corpo lacustre tem seus limites Sul-Sudoeste bem caracterizados através de curvas de isópacas de folhelhos de valor zero (Fig. 4). Espessuras indicativas de proximidade de borda da paleobacia são registradas no setor oeste da atual Bacia de Tucano e Este-Sudeste da Bacia do Recôncavo. Entretanto, os elevados valores das

isópacas registrados na região de Antas (BA), indicativos da proximidade de depocentros do lago, encontram-se truncados junto à atual borda leste da Bacia de Tucano, sugerindo a continuidade do corpo lacustre no sentido da atual Bacia de Sergipe-Alagoas.

A margem norte do corpo lacustre onde se depositavam os pelitos vermelhos do Membro Capianga da Formação Aliança e da Formação Bananeiras permanece indefinida. A presença de vários níveis evaporíticos registrados na região do Araripe, em pelitos correlatos, devem ser melhor integrada em trabalhos futuros para melhor definição da margem da paleobacia lacustre.

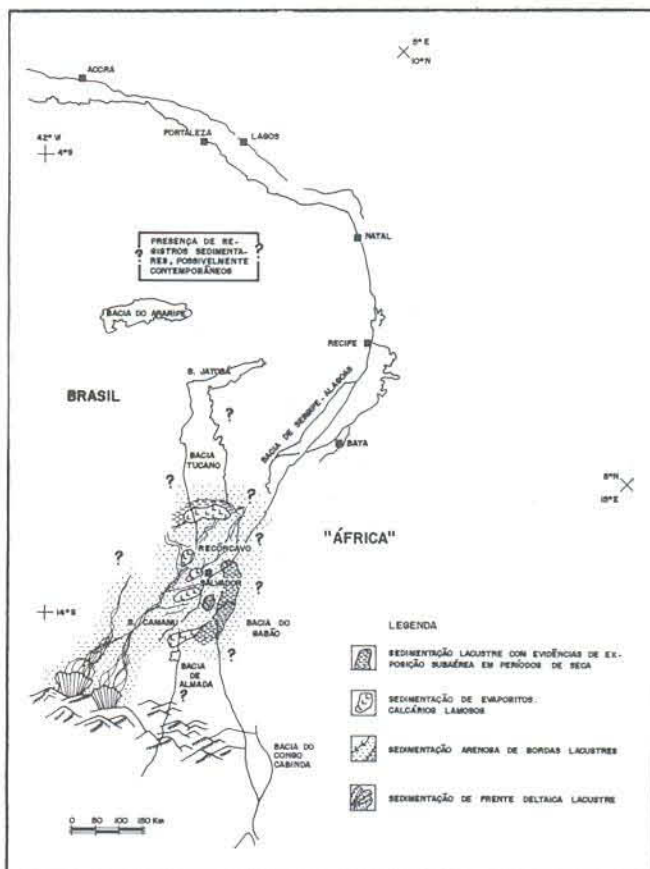


Figura 5 — Aspectos paleogeográficos durante a sedimentação do Membro Afligidos (Formação Aliança) na Bacia do Recôncavo — BA - BR (baseado em dados de Netto *et al.*, 1982).

— Fase 1 — Deposição dos arenitos grosseiros (na base) a finos (no topo) da Fácies I de Netto *et al.*, (op. cit.) e dos evaporitos e calcários lamosos da Fácies II de Netto *et al.*, (op. cit.).

A paleogeografia de borda de bacia do Membro Capianga (Fig. 6) é o cenário encontrado pelos rios que carream para a região os sedimentos que compõem as formações Sergi e Serraria. Esta entrada de sedimentação arenosa nos corpos lacustres se faz em parte pela construção de corpos deltáicos lacustres, quase sempre associada a erosão de parte dos depósitos de borda de lago. A paleogeografia assim definida é importante não só para a definição das áreas fonte, como também na distribuição da vegetação arbórea, cujos registros são fornecidos através da grande quantidade de troncos silicificados, encontrados nas bacias de Tucano e de Sergipe-Alagoas.

Braun (1966) destaca que o progressivo soerguimento do continente, durante a sedimentação da Formação

Sergi, contribuiu para o aumento do regime de enxurradas, tornando-as mais torrenciais. Argumenta ainda sobre a possibilidade de que nas terras altas o clima tenha tido características mais úmidas, haja visto a enorme quantidade de troncos alóctones presentes nos arenitos e conglomerados, carregados por correntes vigorosas, a partir de "exuberantes florestas de coníferas".

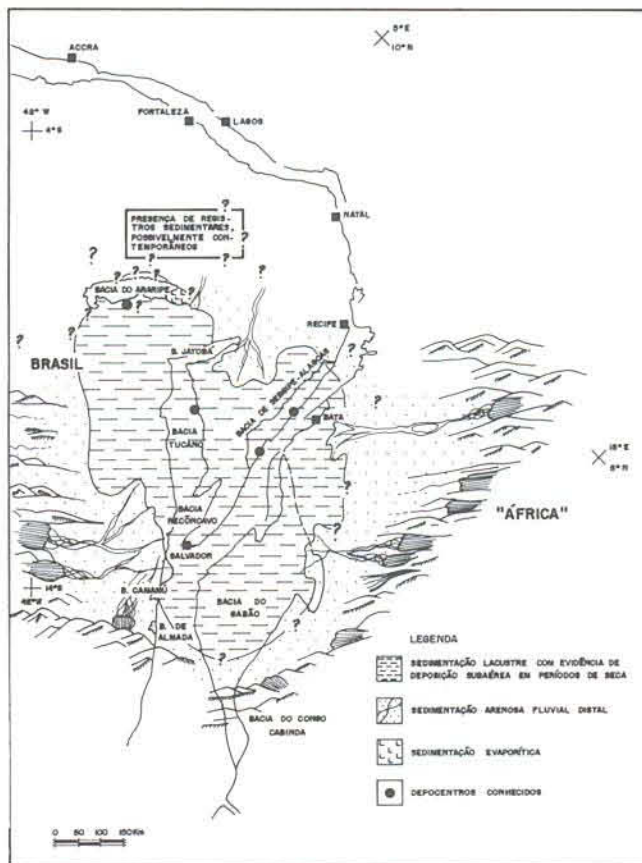


Figura 6 — Aspectos paleogeográficos durante a sedimentação do Membro Capianga (FM Aliança nas Bacias do Recôncavo, Tucano e da FM Bananeiras na Bacia Sergipe-Alagoas (fase de expansão lacustre) e possivelmente de parte dos arenitos finos da base da seção inferior da FM Sergi (Fácies IX de Netto *et al.*, 1982) e da base da FM Serraria.

Dados de paleocorrente em arenitos fluviais da Formação Sergi, coletados durante investigações de campo realizadas na Bacia de Tucano — Setor Norte, permitiram observar que o sistema fluvial entrelaçado que alimentava os depósitos desta unidade, neste setor da bacia, tem sua proveniência a partir de N20/40E e notabilizava-se por uma grande variabilidade na migração de suas barras arenosas, e por sensíveis alterações na profundidade da lâmina d'água.

O comportamento das isópacas da Formação Sergi, aliado a dados de paleocorrentes, e associados ainda a igual tipo de informações relativas à Formação Serraria, permite observar que o complexo fluvial que originou os depósitos em questão, não se constituiu de um único sistema. O condicionamento da bacia deposicional nesta época de sua evolução propiciava a possibilidade de aporte de sedimentos a partir de qualquer posição de suas margens, pois tratava-se de uma bacia endorréica, com drenagem dirigida possivelmente para um único depocentro (Fig. 7).

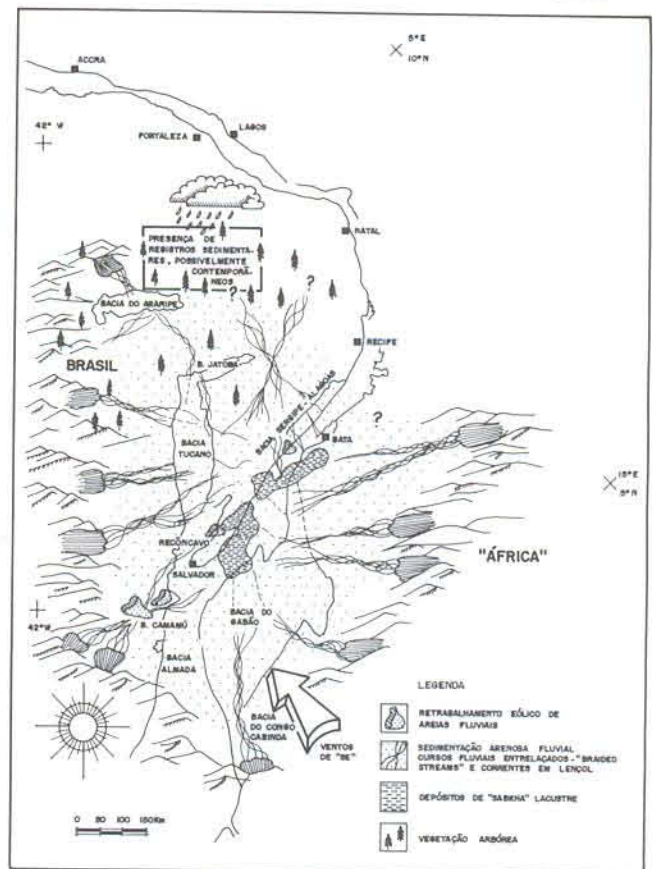


Figura 7 — Aspectos paleogeográficos durante a sedimentação das formações Sergi e Serraria nas Bacias do Recôncavo-Tucano e Sergipe-Alagoas, respectivamente.

— Fase 2 — Deposição dos arenitos médios a conglomeráticos, e folhelhos intercalados na Fácies X de Netto *et al.*, (1982) e de parte da porção mediana da FM Serraria, fase de assoreamento rápido da Bacia, provocada provavelmente por "fortes soerguimentos das áreas fontes".

Destaca-se ainda o fato de que a abundante presença de troncos vegetais silicificados de grande porte, é verificada apenas nas bacias de Tucano e Sergipe-Alagoas, sendo menos comuns ou ausentes, até o momento, na Bacia do Recôncavo. Este fato certamente representa condicionamentos paleoclimáticos e paleoecológicos mais favoráveis para o desenvolvimento de florestas nas áreas da margem norte da "Depressão Afro-Brasileira" (Fig. 7).

A fase de maior expansão do sistema fluvial (Fig. 5) representou o assoreamento provavelmente parcial da paleobacia. O pronunciado afundamento da região com a intensificação dos efeitos da separação continental leva ao afogamento dos sistemas fluviais das formações Sergi e Serraria pelos sedimentos lacustres das formações Itaparica e Barra de Itiuba, nas bacias do Recôncavo e Sergipe-Alagoas, respectivamente (Fig. 8).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A região envolvida na análise apresentada sofreu, durante o Neopaleozóico e Eomesozóico, uma evolução sedimentar bastante coerente com o quadro geral estabelecido no continente gondwânico prestes a fragmentar-se. Os registros sedimentares hoje encontrados nas "bacias" abordadas são diagnósticos de uma sedimentação

aparentemente contínua entre estas e a Bacia do Parnaíba, pelo menos no início de sua história evolutiva (Fig. 9a).

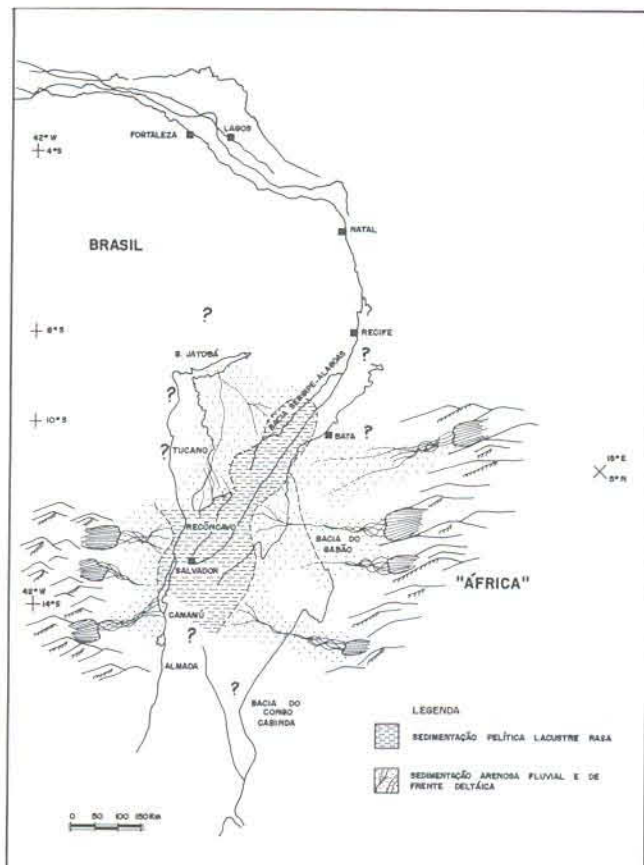


Figura 8 — Aspectos paleogeográficos no início da sedimentação da Formação Itaparica (Membro Água Grande) e "arenito caioba" nas Bacias do Recôncavo e Sergipe-Alagoas, respectivamente. Fase inicial de afogamento dos sistemas fluviais das formações Sergi e Serraria.

A evolução sedimentar da região, acompanhada do gradativo agravamento das condições climáticas, cada vez mais áridas, permite suspeitar que as condições deposicionais em clima semi-árido (peridesértico) registradas na Formação Pastos Bons, no Membro Capianga da Formação Aliança, e na Formação Bananeiras, representam o cenário regional, possivelmente desde o Triássico Inferior-Médio até o Jurássico Superior/Cretáceo Inferior (Fig. 9b).

Assim como tem-se fortes argumentos para considerar a possibilidade de continuidade entre o Recôncavo-Tucano e a Bacia do Parnaíba, passando pela região do Araripe (Formações Aliança e Sergi = porção inferior da Formação Missão Velha de Beurlen, 1962), no início da sedimentação da sequência pré-rift, tem-se igualmente fortes indicativos para se reconhecer o estabelecimento do regime de drenagem endorréica na região a partir da sedimentação dos arenitos fluviais das formações Sergi e Serraria (Fig. 9c).

Com a desconexão da Bacia do Parnaíba e a instalação do regime endorréico, a análise paleogeográfica, paleoclimática e paleoecológica da região passa a ser procedida apenas dentro do contexto da "Depressão Afro-Brasileira", como compreendida pelo autor (Figs. 9b e 9c).

Na época de deposição das formações Sergi e Serraria, a distribuição de litofácies e as características estruturais do embasamento descrevem uma bacia sedimentar cercada de terras altas, a partir das quais alimentavam-se os rios responsáveis pelo aporte detrítico à região da "bajada" e "playa".

No lado brasileiro, as principais áreas de aporte estiveram situadas a sul-sudoeste do Recôncavo e a norte, muito provavelmente na região ao norte do alinhamento de Pernambuco. A maior precisão no posicionamento das cabeceiras de drenagem é ainda difícil, porém indícios da margem norte deverão ser buscados na região da Bacia do Rio do Peixe. A presença de depósitos proximais de leques aluviais na Formação Antenor Navarro e de troncos silicificados de gimnospermas 'in situ' na região de Araripe (Brito, 1987) são duas importantes peças deste quebra-cabeças, a serem futuramente investigadas. O modelo deposicional integrado proposto para as formações Antenor Navarro, Serraria e Bananeiras é apresentado na Figura 10.

Os obstáculos topográficos de borda de bacia exerceram importante papel na diminuição das velocidades dos ventos, provenientes de SE (Parrish & Curtis, 1982), provocando assim a acumulação da carga por eles transportada, resultante do retrabalhamento dos depósitos arenosos produzidos por paleodrenagens existentes no setor sudeste da paleobacia, cujos registros estão hoje situados no continente africano (bacias do Gabão e Congo-Cabinda).

Outro aspecto que sofreu influência deste comportamento geral dos paleoventos e da paleotopografia, foi a distribuição de pluviosidade. Apesar de baixa, a umidade trazida por estes ventos, parece ter encontrado nas margens norte, noroeste e oeste da paleobacia o seu obstáculo final, contribuindo deste modo para o desenvolvimento de uma maior precipitação atmosférica no setor e, conseqüentemente, o desenvolvimento da exuberante vegetação local.

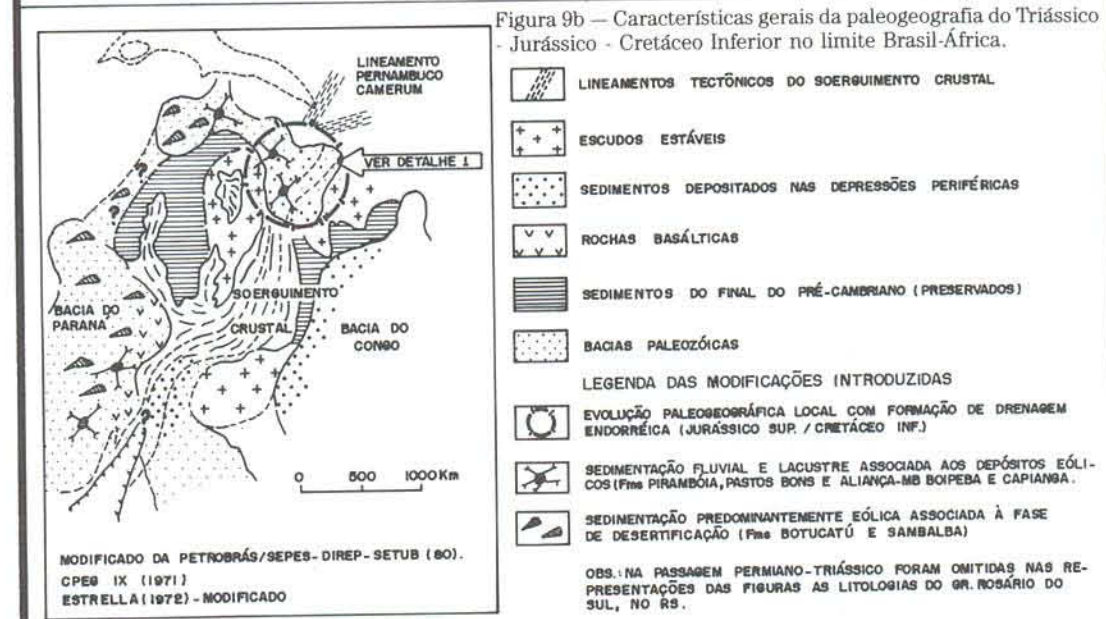
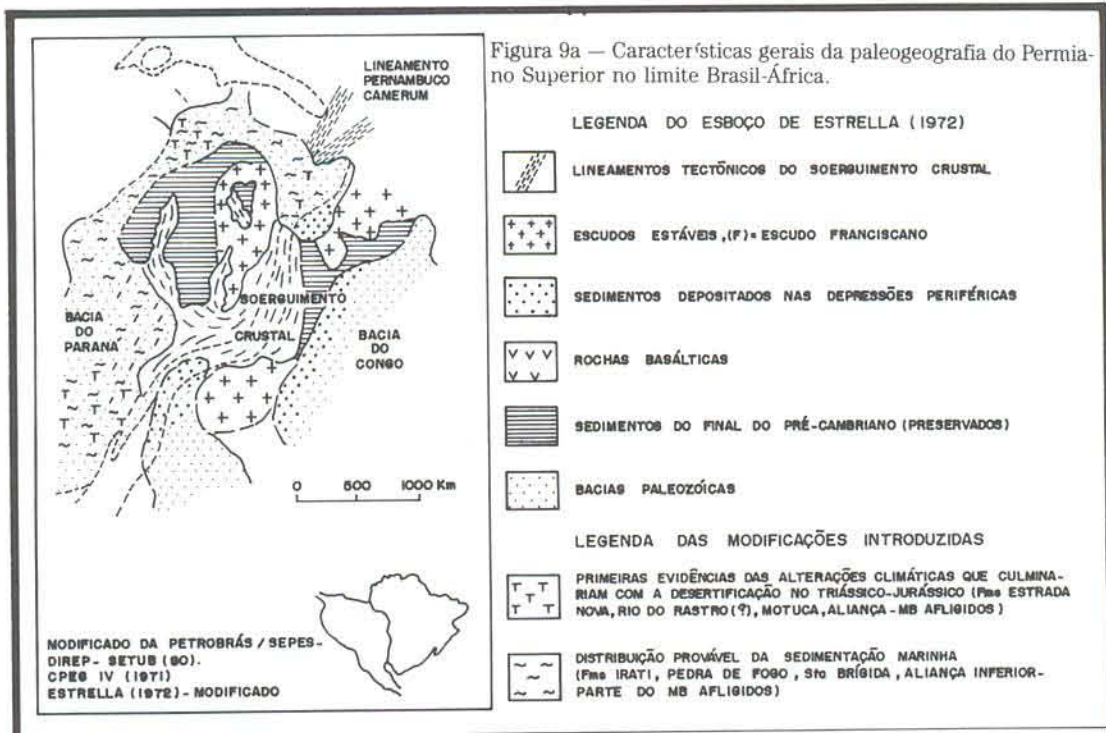
A distribuição regional da rede de drenagem na fase endorréica da bacia foi em parte influenciada pelos fatores paleoclimáticos acima referidos. Fortemente responsável por tal distribuição, foi também o comportamento estrutural das margens.

Evidências litológicas, estruturais e paleoclimáticas credenciam a interpretação de que, durante a deposição das formações Sergi e Serraria, as fontes de norte sofreram um desgaste erosivo bastante forte, provocado por uma maior incidência de chuva nas cabeceiras de drenagens delas provenientes. Este desgaste, todavia, parece não ter sido acompanhado pela reativação tectônica das mesmas, provocando com isso um rápido "distanciamento" das cabeceiras com rebaixamento das fontes. A ausência de sazonalidade nas precipitações atmosféricas, com intervalos de seca e chuva irregulares, é atestada pela distribuição irregular dos anéis de crescimento nos fragmentos de troncos silicificados estudados (M. G. Sommer, com. verbal). A maior incidência de pluviosidade a norte resultou também no estabelecimento de drenagens algo mais extensas que as provenientes da margem

sul, haja visto a distribuição hoje verificada das litofácies das unidades em apreço.

Enquanto as áreas fonte de norte se "distanciavam", as de sul e oeste eram reativadas, produzindo um avan-

ço de fácies relativamente mais proximais e eólicas sobre fácies medianas. Em Sergipe-Alagoas são reconhecidos no máximo fácies medianas do sistema fluvial proveniente de norte-noroeste.



Nos períodos de baixa vazão, as drenagens secavam inteiramente na superfície, fato provocado não só pelas baixas taxas de pluviosidade e alta evaporação como também pela infiltração da água dos depósitos aluvionais semi-consolidados. Esta infiltração é responsável pela decantação de argila nos espaços porosos dos depósitos arenosos e conglomeráticos, bem como pela precipitação química de minerais evaporíticos e carbonáticos, entre outras características desta situação. É interessante notar a distribuição de calcretes (caliche) e silcretes nas litologias da Formação Sergi no Recôncavo e Tucano, referidas na literatura, e aquelas registradas no presente estudo, na Formação Serraria.

A distribuição geral das paleodrenagens e a capacidade de migração/interrupção das mesmas, em função da variação da intensidade da pluviosidade na região, parecem ter contribuído também para o desenvolvimento de amplas superfícies de paleossolos, haja visto a manutenção de trechos sem receber aporte detrítico durante, pelo menos, alguns milhares de anos, fato comum em regiões de clima semi-árido a árido.

Em termos de possíveis analogias com exemplos mundiais, encontramos na literatura comparações entre as Formações Aliança e Sergi e as Formações Elliot e Molteno, respectivamente (Triássico Superior da Bacia do Karoo — África do Sul — Turner, 1983; *in* Azambuja, 1987) e entre a bacia pré-rift, onde depositaram-se as unidades em apreço, com a Bacia de Okavango, na África (Cupertino e Magnavita, 1987).

A relativa facilidade de acesso a informações bibliográficas relativas à Bacia do Lago Eire, no sudeste do continente australiano, permitiu observar uma série de afinidades, não só em termos de evolução geral de paleoambientes deposicionais, como também em termos de tipos litológicos e condicionamentos geográficos e climáticos desta região, com as características registradas na evolução da Depressão Afro-Brasileira. Assim sendo, sugere-se atenção ao modelo recente/sub recente da Bacia do Lago Eire (Veevers & Rundle, 1979; Hardie *et al.*, 1978 e Wopfner *et al.*, 1974) no estabelecimento de analogias com a situação deposicional das formações Aliança/Bananeiras e Sergi/Serraria.

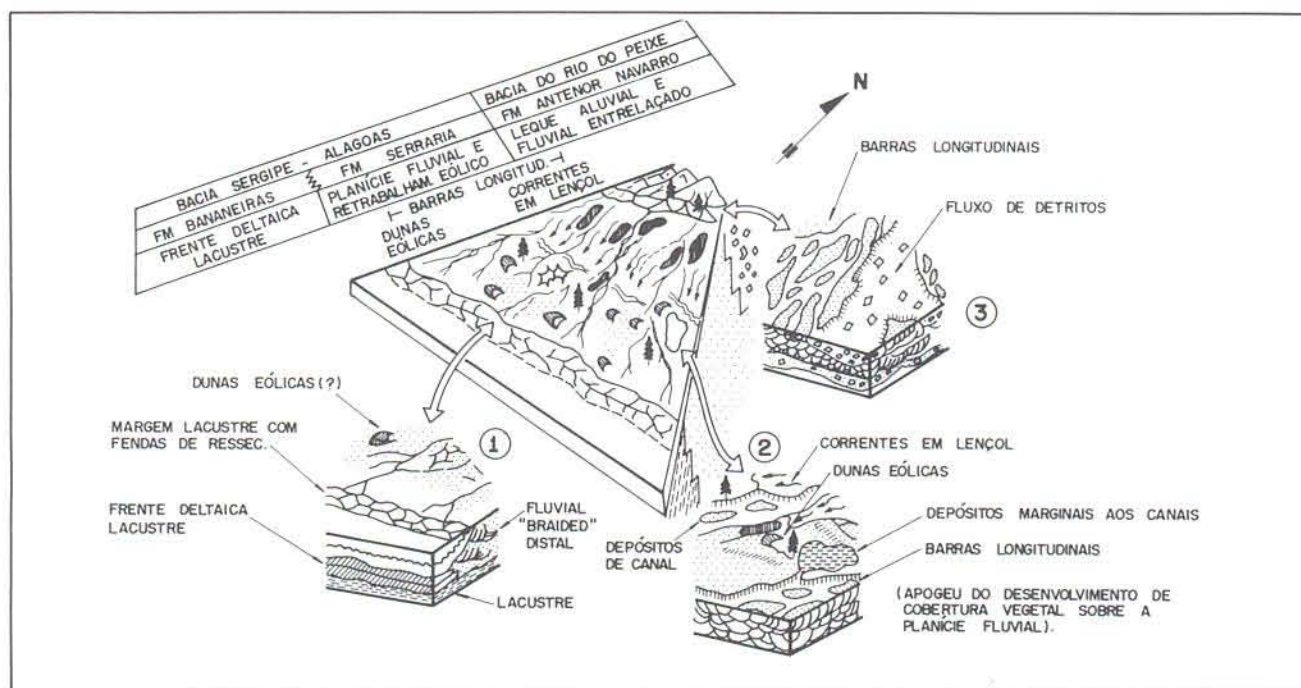


Figura 10 — Sumário dos principais ambientes deposicionais observados na FM Serraria e esquematização do modelo deposicional integrado proposto para as FMs Antenor Navarro, Serraria e Bananeiras. (adaptado de Maack, 1978)

1 — Topo da FM Bananeiras e intervalo basal da FM Serraria.

2 — Intervalo de arenitos médios, grosseiros e conglomerados intermediário (eólico associado)

3 — Depósitos reconhecíveis na FM Antenor Navarro - intervalo basal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida, F. F. M. 1969. Diferenciação tectônica da Plataforma Brasileira. *Anais, 23º Congresso Brasileiro de Geologia*, Salvador. SBG., **1**: 29-46.
- Arai, M.; Hashimoto, A. T. & Vesughi, N. 1989. Significado cronoestratigráfico da associação microfóssil do Cretáceo Inferior do Brasil. *Boletim de Geociências da PETROBRÁS*, **3** (1/2): 87-103.
- Azambuja, F. N. C. 1987. Preenchimento sedimentar de bacias do tipo rift. *In: Rifts Intracontinentais* (seminário). Resumo dos trabalhos. PETROBRÁS - DEPEX, Rio de Janeiro.
- Beurlen, K. 1962. A Geologia da Chapada de Araripe. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, **34** (3): 365-370.
- Braun, D. P. G. 1966. Estratigrafia dos sedimentos da parte interior da região nordeste do Brasil (bacias de Tucano-Jatobá, Mirandiba

e Araripe). *Boletim da Divisão de Geologia e Mineralogia*, **236**: 1-75.

- Brito, I. M. 1987. As unidades litoestratigráficas da passagem Jurássico-Cretáceo no nordeste do Brasil. *Revista Brasileira de Geociências*, **17** (2): 81-85.
- Caldasso, A. L. S. 1967. *Geologia da Quadrícula E-094, Folha Crato. SUDENE-DRN-DG*. (Série Geologia Regional, 3)
- Cupertino, J. A. & Magnavita, L. P., 1987. Síntese do atual conhecimento tectono-sedimentar das bacias do Tucano e Jatobá. *In: Rifts intracontinentais* (seminário), Resumo dos trabalhos, PETROBRÁS, DEPEX, Rio de Janeiro, p.219-235.
- Estrella, G. O. 1972. O estágio "rift" nas bacias marginais do leste brasileiro. *Anais, 25º Congresso Brasileiro de Geologia*, Belém SBG, **3**: 21-28.
- Garcia, A. J. V. 1990. *Sedimentação e diagênese dos arenitos da For-*

- mação Serraria, Cretáceo Inferior da Bacia Sergipe-Alagoas, nordeste do Brasil. Curso de Pós-Graduação em Geociências-UFRGS. Tese de Doutorado. (Em preparação).
- _____. 1990. Evolução sedimentar da sequência pré-rift das bacias costeiras e interiores do nordeste. *Resumo, 1º Simpósio sobre a Bacia do Araripe e Bacias Interiores do Crato, Ceará*.
- Ghignone, J. I. 1979. Geologia dos sedimentos Fanerozóicos do Estado da Bahia. **In:** Inda, H. A. V. *Geologia e Recursos Minerais do Estado da Bahia*. Textos Básicos SME-CPM, **1** : 24-117.
- Hardie, L. A.; Smoot, J. P. & Eugster, H. P. 1988. Saline Lakes and their Deposits, a Sedimentological Approach. *Special Publications int. Ass. Sediment*, **2** : 7-41.
- Mabesoone, J. M. & Castro, C. 1975. Desenvolvimento geomorfológico do nordeste brasileiro. *Boletim Núcleo Nordeste*, Sociedade Brasileira de Geologia, **3** : 5-36.
- Malabarba, M. C. S. L. & Garcia, A. J. V. 1990. Peixes (Semionotidae e Hybodontidae) do Juro-Cretáceo da Bacia Sergipe-Alagoas, nordeste do Brasil. *Paula-Coutiana*, 15p., 5 il. (No prelo).
- Netto, A. S. T., Barroso, A. S.; Bruhn, C. H. L., Caixeta J. M. & Moraes, M. A. S. 1982. *Projeto Andar Dom João*. PETROBRÁS-DEPEX-DEXBA-Relatório Interno n. 1726, Salvador, 12/1982.
- Parrish, J. T. & Curtis, R. L. 1982. Atmospheric circulation, upwelling and organic-rich rocks in the Mesozoic and Cenozoic Eras. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, **40** (1/3) : 31-66.
- _____. & Ziegler, A. M. & Scotese, C. R. 1982. Rainfall patterns and the distribution of coals and evaporites in the Mesozoic and Cenozoic. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, **40** (1/3) : 67-101.
- Perrela, J. M. L. 1965. *Geologia da Bacia Sedimentar do Araripe* (Compilação) PETROBRÁS, Divisão de Exploração da RPNE, Relatório 352.
- Veevers, J. J. & Rundle, A. S. 1979. Channel Country Fluvial Sands and Associated Facies of Central-eastern Australia: Modern Analogues of Mesozoic Deserts Sands of South America. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, **26** : 1-16.
- Wopfner, H.; Callen, R. & Harris, W. K., 1974. The Lower Tertiary Eyre Formation of the Southwestern Great Artesian Basin. *Journal of the Geological Society of Australia*, **21** (1) : 17-51.