

## PALEOGEOGRAFIA DA SEÇÃO CRETÁCEA NEOAPTIANA DO NORDESTE DA BACIA DE SERGIPE-ALAGOAS, BRASIL

*CRETACEOUS LATE APTIAN PALEOGEOGRAPHY FROM NORTHEASTERN SERGIPE-ALAGOAS BASIN, BRAZIL*

**Wagner SOUZA-LIMA<sup>1</sup>, Cristina PIERINI<sup>2</sup>, Cristiano Mundstock FISCHER<sup>2</sup>,  
Bráulio Oliveira SILVA<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Fundação Paleontológica PHOENIX. Rua Geraldo Menezes de Carvalho, 218 – Suíssa. Aracaju – SE.  
E-mail: wagner@phoenix.org.br

<sup>2</sup>PETROBRAS/Aracaju. Rua Acre, 2504 - América, Aracaju - SE. E-mails: crispierini@petrobras.com.br;  
crisfischer@petrobras.com.br; braulio@petrobras.com.br

Introdução  
Material e Métodos  
Inferências Paleogeográficas  
    Sequência K40 (Eo – Neoaptiano)  
    Sequência K50 (Neoaptiano)  
Conclusões  
Agradecimentos  
Referências

**RESUMO** - A seção neoaptiana da bacia de Sergipe-Alagoas engloba os registros geológicos iniciais das transgressões marinhas efetivamente responsáveis pela implantação do Oceano Atlântico Sul ao final do Cretáceo. Melhor conhecida na sua porção sul (sub-bacia de Sergipe), o comportamento destas transgressões é ainda pouco compreendido na porção nordeste da bacia (sub-bacia de Alagoas). Com base na análise integrada de dados bioestratigráficos e faciológicos de poços e afloramentos, este estudo apresenta mapas litoestratigráficos e reconstruções paleogeográficas para dois dos intervalos de tempo. Ambos marcam a transição entre sequências deposicionais essencialmente continentais (K40; Eo – Neoaptiano) para aqueles cujos sistemas deposicionais foram predominantemente marinhos (K50; Neoaptiano). Embora separadas por uma importante discordância, denominada pré-Neoalagoas, as reconstruções permitiram observar que os processos deposicionais foram, de certo modo, semelhantes para as unidades estratigráficas abaixo e acima desta discordância. As diferenças evidenciam-se pelo avanço transgressivo durante a deposição da sequência K50, o qual teria se aproveitado dos mesmos compartimentos tectônicos mais subsidentes da sequência K40. Coincidentemente, estes mesmos compartimentos seriam novamente alvo de transgressões mais tardias, no Cenomaniano e entre o Daniano e o Ypresiano.

**Palavras-chave:** Litoestratigrafia. Formação Maceió. Formação Muribeca. Formação Poção. Atlântico Sul.

**ABSTRACT** - The late Aptian section of the Sergipe-Alagoas Basin includes the initial marine transgressions records effectively responsible for the South Atlantic Ocean implantation by the end of the Cretaceous. Better known in its southern portion (Sergipe Sub-basin), the behavior of these transgressions is still poorly understood in the northeast portion of the basin (Alagoas Sub-basin). Based on the integrated analysis of biostratigraphic and faciological data from wells and outcrops, this study presents lithostratigraphic maps and paleogeographic reconstructions for two time intervals. They both mark the transition between essentially continental depositional sequences (K40; Early–Late Aptian) for those whose characteristics depositional systems were predominantly marine (K50; Late Aptian). Although separated by an important unconformity, called pre-Neoalagoas, the reconstructions permitted to observe that the depositional processes were, in a way, much similar for the stratigraphic units below and above this unconformity. The differences are evidenced by the transgressive K50 behavior, which would have taken advantage of the same more subsided compartments of the K40 sequence. Coincidentally, these same compartments would again be the target of later transgressions, in the Cenomanian and between the Danian and Ypresian.

**Keywords:** Lithostratigraphy. Maceió Formation. Muribeca Formation. Poção Formation. South Atlantic.

### INTRODUÇÃO

A bacia de Sergipe-Alagoas, em sua maior parte situada na região costeira dos estados homônimos, destaca-se no cenário geológico por apresentar a mais completa seção aflorante representativa de todos os estágios tectônicos característicos de bacias de margem passiva em ambas as margens do Atlântico Sul (Souza-Lima et al., 2002). Também afloram significativos registros das sinéclises paleozoicas que ocuparam grandes extensões da América do Sul.

Além das seções aflorantes, desde os primeiros estudos em subsuperfície, ainda na década de 1920, um grande número de poços foi perfurado na região terrestre e marítima desta bacia, o que aumentou consideravelmente o conjunto de dados disponíveis para estudos.

Como qualquer outra bacia sedimentar do planeta, a bacia de Sergipe-Alagoas passou por uma longa história de definição litoestratigráfica (Souza-Lima, 2006).

Embora a Formação Muribeca tenha sido definida em meados do séc. 20 (Bender, 1957), sua presença na sub-bacia de Alagoas, em particular na sua porção emersa, sempre foi pouco entendida. Nos resultados da revisão estratigráfica da bacia apresentados em um relatório restrito (Palagi, 1968), condensado e publicado por Schaller (1970), ficou bem clara a sua ocorrência na bacia, embora em uma concepção litoestratigráfica ligeiramente distinta da atual (Campos Neto et al., 2007), pois a Formação Muribeca incluía o que é hoje reconhecida como Formação Maceió (Figueiredo, 1978). Contudo, por uma interpretação equivocada, na nova carta estratigráfica da bacia publicada no final do séc. 20, o termo Muribeca ficou de aplicação limitado ao “bloco alto da Linha de Charneira Alagoas da bacia de Sergipe” (Feijó, 1995, p. 151), e todas as seções antes atribuídas à Formação Muribeca na região alagoana foram indistintamente incorporadas à Formação Maceió.

Recentemente, Souza-Lima et al. (2019), com base em critérios estratigráficos, bioestratigráficos, sísmicos e tectônicos, revisaram a litoestratigrafia correspondente ao intervalo do Aptiano superior-Albiano inferior no norte da bacia de Sergipe-Alagoas, estabelecendo novos critérios para a caracterização e distinção das seções sedimentares associadas às formações Maceió, Poção e Muribeca. Neste mesmo estudo, apresentaram uma completa revisão acerca da evolução do conhecimento litoestratigráfico desta seção, de modo que a mesma não será aqui abordada. Dentre os resultados do estudo de Souza-Lima et al. (2019), concluiu-se que os clássicos afloramentos de Japaratinga, Barreiras do Boqueirão e Morro do Camaragibe, na região costeira do norte do Estado de Alagoas, até então atribuídos à Formação Maceió, representariam o Membro Carmópolis da

Formação Muribeca.

As seções sedimentares neoaptianas – eoalbianas destacam-se, em particular, por conter os registros das mais intensas mudanças ocorridas no Gondwana ao longo da sua história geológica, mudanças que culminaram com a plena separação entre as placas sul-americana e africana, e com a implantação do Oceano Atlântico Sul. Estas rochas contêm evidências geológicas, climáticas e biológicas, dentre outras, que permitem o entendimento dos momentos que antecederam a implantação do proto-oceano Atlântico e aqueles do início do estabelecimento de um corpo marinho permanente.

O objetivo deste novo estudo é apresentar reconstruções litoestratigráficas e paleogeográficas a partir da análise integrada de dados bioestratigráficos e faciográficos dos poços e dos afloramentos da porção nordeste da sub-bacia de Alagoas para o intervalo Aptiano superior-Albiano inferior, de modo a permitir reconstruir, ao menos em parte, a história deposicional desta região. Reconstrói-se, deste modo, um cenário organizado cronologicamente onde se pode contemplar os principais eventos deposicionais que ocorreram nesta região da bacia. Destes, um dos mais significativos do ponto de vista paleogeográfico é a definição temporal e do alcance geográfico das diversas incursões marinhas que teriam ocorrido na sub-bacia de Alagoas ao longo de sua evolução, com ênfase no intervalo aqui estudado. A diversidade e abundância de novos dados gerados com o progressivo conhecimento geológico desta área permitem a construção de mapas paleogeográficos em grau de detalhe muito superior, visto que os existentes até o momento são mapas de abrangência regional a continental (Ojeda, 1982; Dias, 1991; Bradley & Fernandez, 1992; Caixeta et al., 2015).

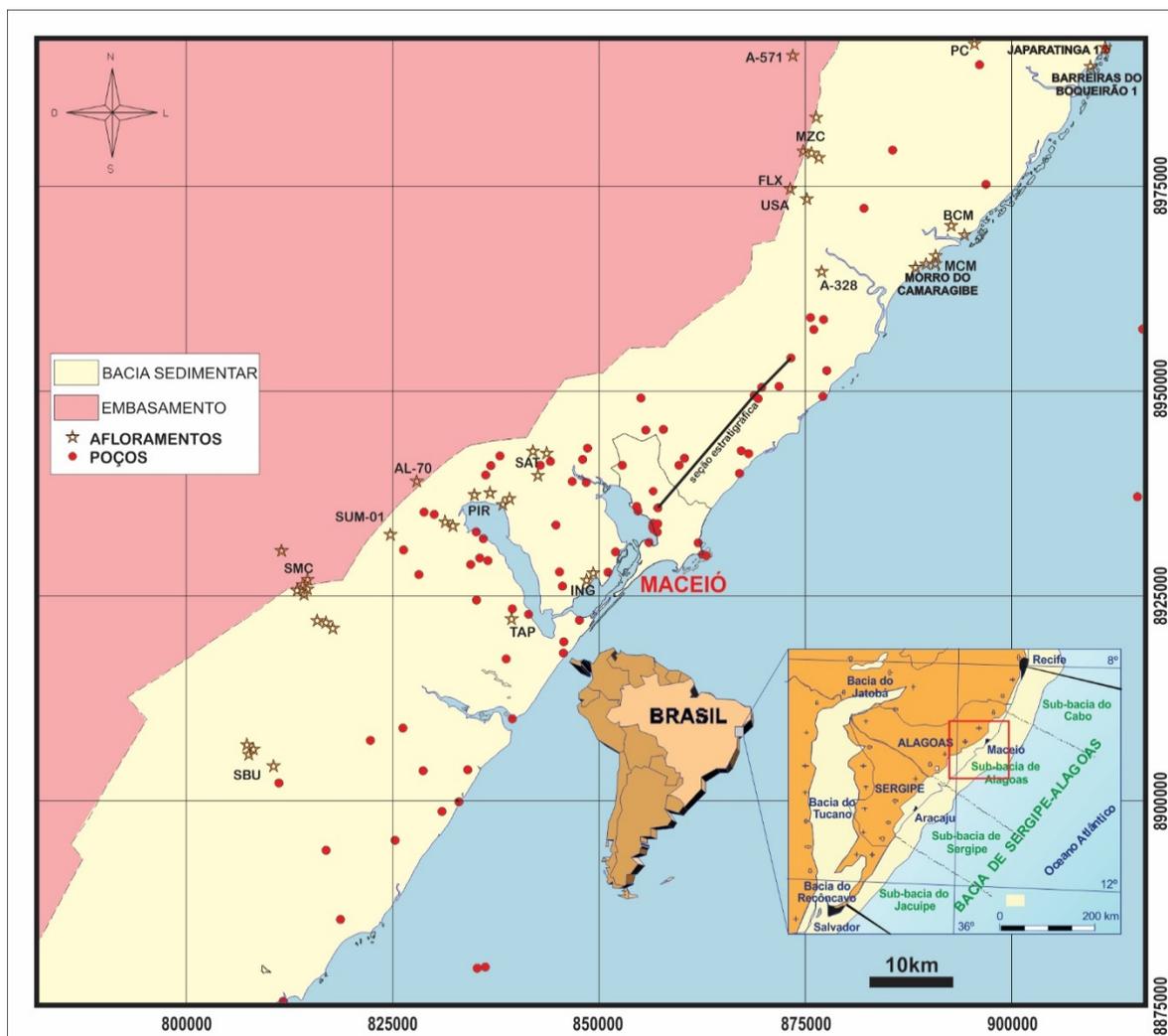
## MATERIAL E MÉTODOS

Para este estudo foram utilizados dados litofaciológicos, paleontológicos e bioestratigráficos de cerca de 40 afloramentos e 80 poços perfurados na região terrestre e marítima da porção nordeste da sub-bacia de Alagoas (Figura 1).

Com base em dados bioestratigráficos e litoestratigráficos, foram discriminados, para cada um dos poços selecionados, intervalos atribuídos à seção eo – neoaptiana (abrangência temporal da amplitude de parte superior da zona de palinórfos P-230 à zona P-260) e à seção neoaptiana (abrangência temporal da amplitude

das zonas P-270 e parte basal da P-280), seguindo o zoneamento apresentado na figura 2. Intervalos sem dados bioestratigráficos foram discriminados a partir de correlações estratigráficas com outros intervalos de poços datados (Figura 3).

Os intervalos selecionados dos poços foram submetidos a análise litofaciológica utilizando o módulo “Litofácies” do *software* SIGEO (PETROBRAS). Para cada intervalo em estudo foram analisados os percentuais de siliciclásticos-carbonatos-evaporitos e arenitos-pelitos-



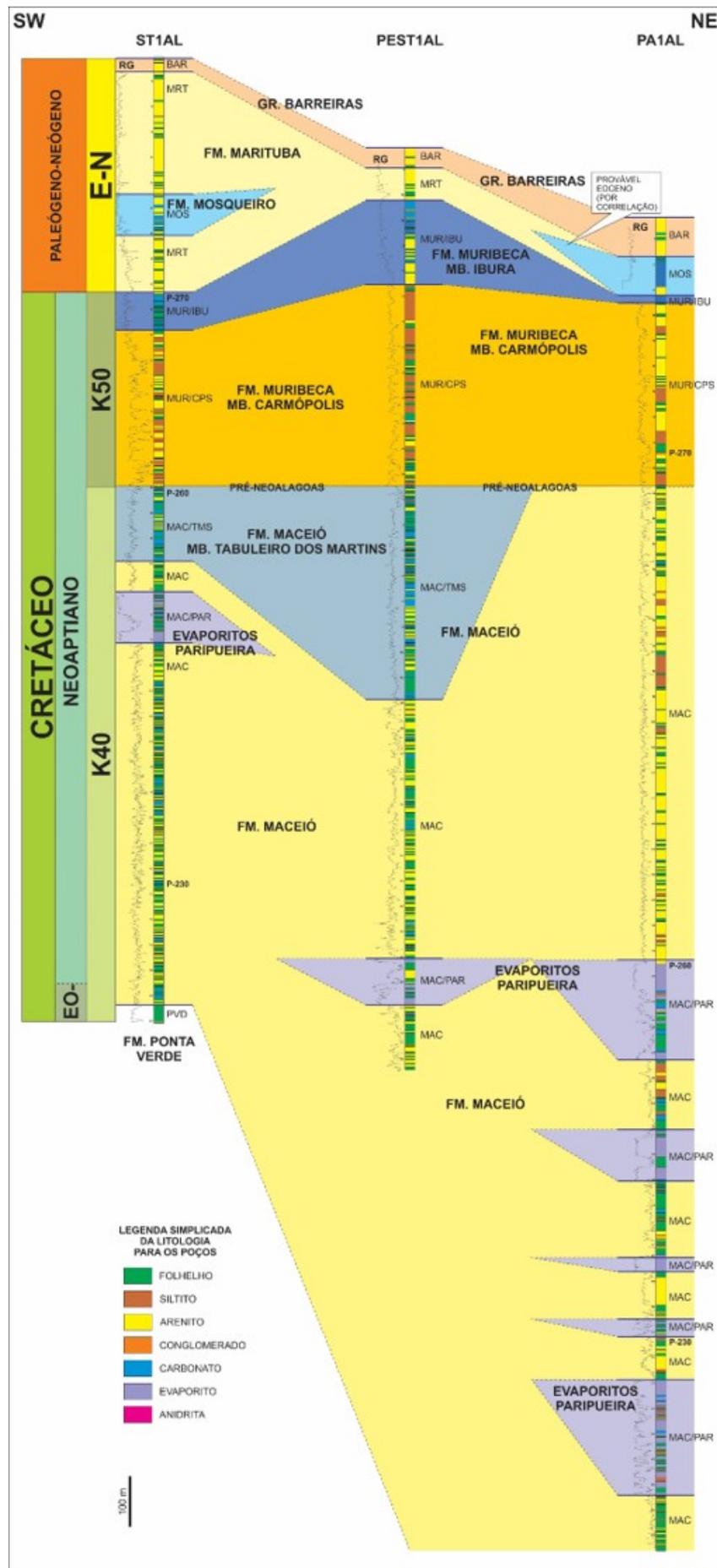
**Figura 1** – Mapa de localização dos poços e afloramentos utilizados para a interpretação paleogeográfica da região nordeste da sub-bacia de Alagoas, com localização da seção estratigráfica da Figura 3. Adaptado de Souza-Lima et al. (2002).

CRONOESTRATIGRAFIA		SUPERZONA		ZONA	
CRETÁCEO	ALBIANO	NEO	P-350 (pars)	<i>Elaterosporites protensus</i> <sup>1</sup>	P-360
				<i>Classopolis echinatus</i> <sup>2</sup>	P-355
		MESO	P-300	<i>Stellatopollis alatiformis</i> <sup>1</sup>	P-330
	EO	<i>Elateropollenites jardinei</i> <sup>1</sup>		P-320	
	APTIANO (pars)	NEO	P-200 (pars)	<i>Complicatisaccus cearensis</i> <sup>4</sup>	P-280
				<i>Sergipea variverrucata</i> <sup>1</sup>	P-270
				<i>Inaperturopollenites turbatus</i> <sup>1</sup>	P-260
				<i>Inaperturopollenites curvimuratus</i> <sup>1</sup>	P-240
		EO		<i>Tucanopollis crisopolensis</i> <sup>1</sup>	P-230

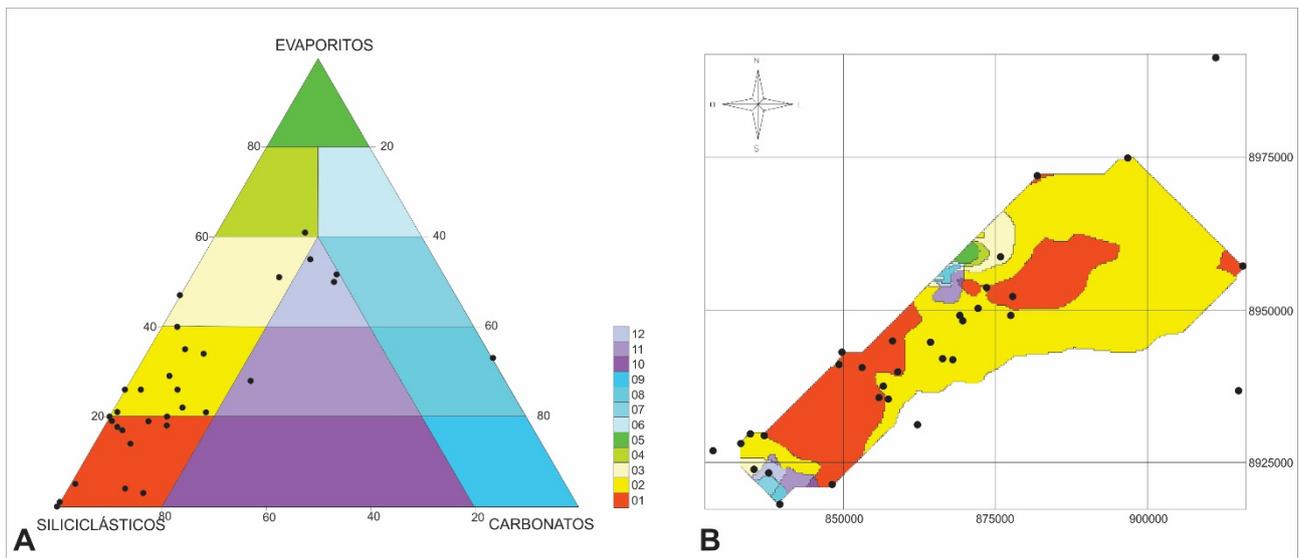
**Figura 2** - Zoneamento bioestratigráfico com base em palinomorfos para a porção superior do Aptiano e para o Albiano (adaptado de Regali et al., 1974, 1975<sup>1</sup>; Regali, 1995<sup>2</sup>; Regali & Gonzaga, 1985<sup>3</sup>; e Regali, 1987<sup>4</sup>).

carbonatos das unidades litoestratigráficas envolvidas (formações Maceió, Poção e Muribeca), através de diagramas ternários padrão (12 campos), misto (14 campos) e duplo-ternário (25 campos). Desta análise, foram gerados mapas de classes para cada um dos diagramas ternários,

mapas de isólitais de siliciclásticos, carbonatos, evaporitos, arenitos e pelitos, além de seus valores absolutos e normalizados (Figura 4). Alguns resultados foram descartados devido à ausência de algumas seções em áreas mais amplas. Isto ocorreu particularmente para a Formação Poção.



**Figura 3** – Exemplo de correlação litoestratigráfica entre os poços utilizados no presente estudo, suportada por dados bioestratigráficos e, eventualmente, sísmicos. *Datum* definido na superfície da discordância pré-Nealagoas; dados de poços conforme Florêncio (2001) e Martins (2016); distância entre os poços constante. Localização da seção na figura 1.



**Figura 4** – Exemplo de discriminação de dados obtidos após análise faciológica de intervalos selecionados em poços perfurados na porção norte da sub-bacia de Alagoas. A) Diagrama ternário de litofácies para a Formação Muribeca; B) Mapa de classes de litofácies para a Formação Muribeca gerado de acordo com o diagrama ternário.

Dados provenientes da análise faciológica foram integrados aos dados dos afloramentos selecionados, incluindo dados faciológicos, bioestratigráficos e medidas de paleocorrentes, acrescidos de controles pela interpretação de seções sísmicas (Souza-Lima et al., 2019). Para cada ponto do mapa representado por poço ou afloramento, foram utilizadas, para efeito de construção dos mapas, as litofácies predominantes

ou aquelas indicativas de eventos geológicos significativos (p. ex., deposição evaporítica).

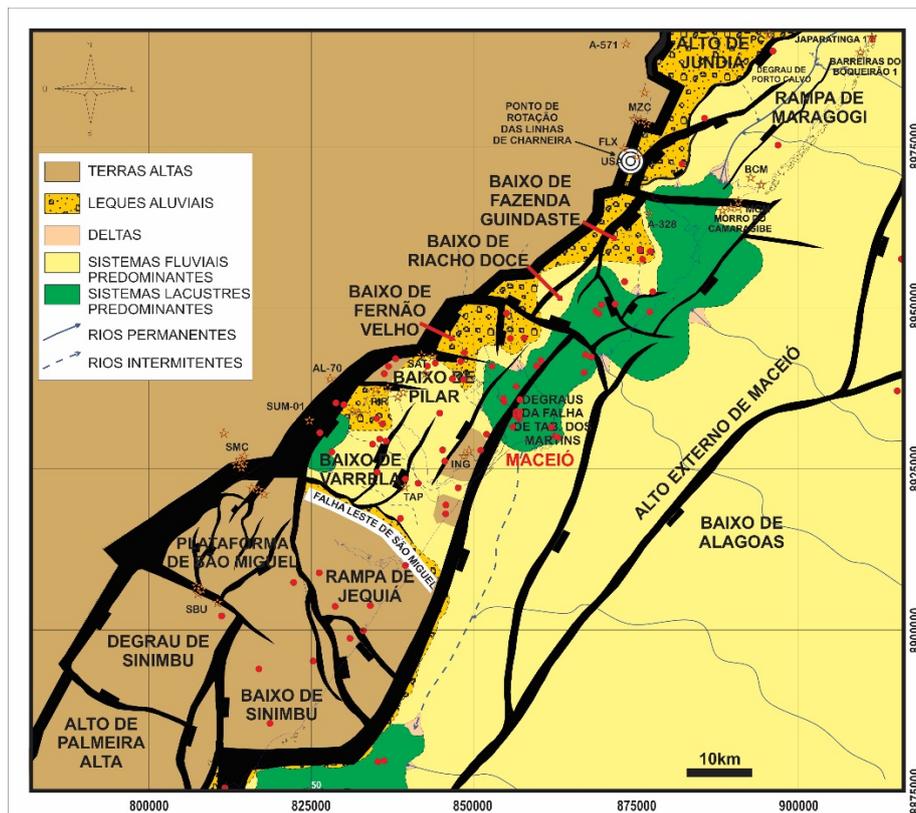
A integração dos dados culminou com a construção de mapas litoestratigráficos e paleogeográficos para os intervalos P-230 (*pars*)/P-260 e P-270/P-280 (*pars*). Uma maior discriminação temporal não foi possível devido à precária resolução bioestratigráfica das seções predominantemente siliciclásticas deste intervalo.

### INFERÊNCIAS PALEOGEOGRÁFICAS

A compartimentação tectônica que controlou a deposição sedimentar da fase *rift* da bacia de Sergipe-Alagoas foi herdada, essencialmente, daquela do embasamento. Do ponto de vista estrutural, a bacia é constituída por meios-*grabens* limitados por falhas transcorrentes/transferentes W-E/NW-SE, e outras distensivas, de direção NE-SW, que conferem um padrão *en échelon* ao arcabouço estrutural (Lana, 1990). Estas falhas foram reativadas especialmente durante a fase *rift*, e tiveram um controle fundamental na evolução paleogeográfica da bacia. As falhas normais, mais significativas e com os maiores rejeitos, estiveram relacionadas à definição das duas principais linhas de charneira da bacia. Uma delas corresponde ao conjunto de falhas que define a borda atual da bacia, englobando, em geral, a geração mais antiga. O segundo conjunto define a chamada “linha de charneira Alagoas”, e teve um papel preponderante no controle das ingressões marinhas que culminariam com a implantação do Oceano Atlântico Sul. Estes dois conjuntos convergem aproximadamente ao norte da sub-

bacia de Alagoas, definindo um ponto de rotação comum nas imediações do Alto de Jundiá (Figura 5). A movimentação ao longo destas falhas foi auxiliada por falhas de menor rejeito, sintéticas, e algumas outras antitéticas. A cinemática deste conjunto manteve-se controlada pelas falhas maiores e de maior rejeito (as charneiras), com caráter rotacional, gerando depocentros adjacentes aos planos de falha em seus blocos mais baixos, com progressiva diminuição do abatimento (e conseqüente diminuição da geração de espaço de acomodação sedimentar) para as áreas mais internas do *rift*, onde se situavam as áreas de flexura (*hinge lines*). Assim, foram gerados internamente ao *rift* principal uma série de altos e baixos estruturais assimétricos, homoclinais, com eventual exposição de alguns destes altos e sua erosão parcial, bem representada pelo evento gerador da mais significativa discordância encontrada no intervalo do presente estudo, a “pré-Neoalagoas” (Bacellar & Costa, 1993). Esta discordância separa a seção aqui estudada em duas grandes seqüências deposicionais: a seqüência K40, que abrange a amplitude das zonas





**Figura 6** – Mapa paleogeográfico da região nordeste da sub-bacia de Alagoas para o intervalo compreendido pela amplitude temporal das palinozonas P-230 (*pars*) e P-260 (Eo – Neoaptiano). Nesta reconstrução contempla-se um intervalo de deposição essencialmente continental. Nos sistemas predominantemente lacustres poderia ocorrer deposição evaporítica ao final dos eventos marinhos transgressivos (não ilustrada).

sua restrição para o Baixo de Varrela, sendo possível que tenha havido a deposição de evaporitos neste compartimento durante este intervalo.

Mais internamente à bacia, controlada pelos blocos rotacionados das falhas sintéticas ou pelas falhas antitéticas, sob a forma de meios-*grabens* ou mesmo *grabens*, drenagens axiais de caráter mais permanente conduziam sedimentos oriundos do Alto de Jundiá e da Rampa de Maragogi para o sul, eventualmente desaguando em sistemas lacustres nos baixos regionais (Figura 6). Drenagens intermitentes provenientes da borda da bacia ou da margem flexural afluam para as drenagens axiais, porém com contribuição sedimentar distinta: sedimentos mal selecionados, num amplo espectro granulométrico, conduzidos por leques aluviais nas bordas falhadas situadas a oeste, e sistemas fluviais retrabalhando sedimentos dos blocos soerguidos pela rotação interna dos blocos do *rift*, a leste. A interpretação desta rede de drenagem baseia-se principalmente em evidências de paleocorrentes e das fácies sedimentares ocorrentes em sistemas deposicionais análogos que ocorrem na seção imediatamente acima, abrangendo o intervalo de deposição da seção P-270/P-280 e que serão

apresentadas adiante, já que a deposição das duas sequências teve um caráter, de certo modo, recorrente.

#### Sequência K50 (Neoaptiano)

Sobre a discordância pré-neo-Alagoas ocorreu a deposição dos leques aluviais e subaquosos, com retrabalhamento fluvial do Membro Carmópolis (Formação Muribeca; Figura 7). De modo semelhante ao que aconteceu para a seção anterior, a deposição desta seção parece ter estado, em parte, controlada pelas falhas de borda e falhas sintéticas associadas. À semelhança com o que ocorreu na sub-bacia de Sergipe neste mesmo intervalo, sucedeu-se uma série de ingressões marinhas. Estas ingressões, representadas pelo Membro Ibura (Formação Muribeca), teriam ocorrido, preferencialmente, no âmbito dos baixos de Varrela e Riacho Doce, bem como na bacia evaporítica de Maceió (Figura 7). Conforme já citado, nesta última houve também a deposição dos evaporitos Paripueira na sequência anterior. Nesta porção da bacia, a sequência evaporítica do Membro Ibura está representada essencialmente por anidrita/gipsita e dolomita. A ocorrência de halita constatada por um poço perfurado nos degraus do Baixo de Varrela parece estar associada a intervalos





Isto evidencia que algumas ingressões marinhas foram recorrentes em determinados compartimentos estruturais da bacia. Decerto, transgressões

marinhas podem ter sido mais abundantes nessa região do que se vislumbra pelos registros preservados ou ao menos pelos até agora reconhecidos.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos membros da Comissão de Revisão Estratigráfica da bacia de Sergipe-Alagoas (PETROBRAS, Aracaju, Sergipe) pela valiosa participação nas discussões acerca do tema em discussão. C. Pierini, C. M. Fischer e B. O. Silva agradecem à PETROBRAS/Aracaju pela permissão e liberação de parte dos dados em publicação.

## REFERÊNCIAS

- BACELLAR, P.B. & COSTA, M.N.C. Expressão sísmica da discordância pré-neo-Alagoas - porção nordeste da sub-bacia terrestre de Alagoas. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE GEOFÍSICA, 3, Rio de Janeiro, 1993. **Resumos expandidos...** Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Geofísica, v. 1, p. 163-167, 1993.
- BENDER, F. Stratigraphic units in Sergipe Basin. PETROBRAS, Aracaju, Relatório interno, 23 pp., 4 mapas. 1957.
- BENGTSON, P. & NORDLUND, U. The ammonite fauna and genesis of a Mid-Cretaceous siliceous oolite from the Alagoas Basin, Brazil. **Cretaceous Research**, v. 8, p. 305-333. 1987.
- BRADLEY, C.A. & FERNANDEZ, M.N. Early Cretaceous paleogeography of Gabon/Northeastern Brazil. A tectonic-stratigraphic model based on propagating rifts. In R. Curnelle (Ed.): *Géologie Africaine: Colloques de Géologie de Libreville*, Gabão, 6-8 Maio 1991, **Recueil des Communications**, Mémoire, v. 13, p. 17-30. 1992.
- CAIXETA, J.M.; FERREIRA, T.S.; MACHADO JR, D.L.; Teixeira, J.L.; ROMEIRO, M.A.T. O DESENVOLVIMENTO DA MARGEM RIFTEADA VULCÂNICA ALBIANA NO NORDESTE BRASILEIRO E SEU PERFIL PARA A GERAÇÃO DE PETRÓLEO. **BOLETIM DE GEOCIÊNCIAS DA PETROBRAS**, v. 23, n. 1/2, 18 p., 2015.
- CAMPOS NETO, O.P. A.; SOUZA-LIMA, W.; CRUZ, F.E.G. Bacia de Sergipe-Alagoas. **Boletim de Geociências da PETROBRAS**, v. 15, n. 2, p. 405-415. 2007.
- DIAS, J.L. **Análise estratigráfica e evolução da fase "rift" nas bacias das margens leste e sudeste do Brasil**. Rio de Janeiro. i-xi, 144 p. 1991. Dissertação (Mestrado), Instituto de Geociências - Universidade Federal do Rio de Janeiro,
- FEIJÓ, F.J. Bacias de Sergipe e Alagoas. **Boletim de Geociências da PETROBRAS**, v. 8, n. 11, p. 149-161. 1995.
- FIGUEIREDO, A.M.F. **Avaliação das perspectivas petrolíferas da Bacia de Sergipe-Alagoas**. PETROBRAS, Rio de Janeiro, Relatório interno, 27 p., 32 figuras, 1978.
- FLORÊNCIO, C.P. **Geologia dos evaporitos Paripueira na sub-bacia de Maceió, Alagoas, região nordeste do Brasil**. São Paulo. 160 p. 2001. Tese (Doutorado), Instituto de Geociências - Universidade de São Paulo.
- LANA, M.C. Bacia de Sergipe-Alagoas: uma hipótese de evolução tectono-sedimentar. In: RAJA-GABAGLIA, G.P. & MILANI, E.J. (eds.), **Origem e evolução de bacias sedimentares**. PETROBRAS, Rio de Janeiro, p. 311-332, 1990.
- MARTINS, G.S. **Evolução tectono-estratigráfica dos evaporitos Horizonte e Paripueira na porção alagoana da Bacia de Sergipe-Alagoas e suas implicações na abertura do Oceano Atlântico Sul**. Rio de Janeiro, 226 p. 2016. Dissertação (Mestrado), Centro de Tecnologia e Ciências Faculdade de Geologia - Universidade do Estado do Rio de Janeiro,
- OJEDA, H.A.O. Structural framework, stratigraphy, and evolution of Brazilian marginal basins. **The American Association of Petroleum Geologists Bulletin**, v. 66, n. 6, p. 732-749, 1982.
- PALAGI, P. (Relator). **Litoestratigrafia da bacia de Sergipe-Alagoas - Subgrupo Coruripe. Parte 3 - Fm. Muribeca, Grupo Sergipe, Fm. Barreiras e sed. de praia e aluviões** - Relatório da Comissão de Revisão da Estratigrafia. PETROBRAS/RPNE, Relatório interno, 64 pp., figuras e seções, 1968.
- PEREIRA, M.J. **Sequências deposicionais de 2ª/3ª ordens (50 a 2,0 Ma) e tectono-estratigrafia no Cretáceo de cinco bacias marginais do Brasil - comparações com outras áreas do globo e implicações geodinâmicas**. Porto Alegre, 2 v., 271 p., 1994. Tese (Doutorado), Instituto de Geociências-Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- REGALI, M.S.P. & GONZAGA, S.M. Palinocronoestratigrafia da bacia Potiguar - Rio Grande do Norte, Brasil. In: Departamento Nacional da Produção Mineral, Coletânea de Trabalhos Paleontológicos, **Série Geologia**, 27, Seção Paleontologia e Estratigrafia, v. 2, p. 443-460. 1985.
- REGALI, M.S.P. Palinocronoestratigrafia do Neoptiano/Albiano da bacia de Sergipe/Alagoas Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA, 14, Uberaba, Minas Gerais, 1995. **Atas...** Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Paleontologia 1995, p. 105-106.
- REGALI, M.S.P. Palinomorfos do Barremiano/Albiano brasileiros. Parte II. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA, 10, Rio de Janeiro, 1987. **Anais...** Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Paleontologia, v. 2, p. 647-655, 1987.
- REGALI, M.S.P.; UESUGUI, N. & SANTOS, A. DA S. Palinologia dos sedimentos meso-cenozoicos do Brasil (I). **Boletim Técnico da Petrobrás**, v. 17, n. 3, p. 177-191. 1974.
- REGALI, M.S.P.; UESUGUI, N.; SANTOS, A.S. Palinologia dos sedimentos meso-cenozoicos do Brasil (II). **Boletim Técnico da Petrobrás**, v. 17, n. 4, p. 263-301, 1975.
- SCHALLER, H. Revisão estratigráfica da Bacia de Sergipe/Alagoas. **Boletim Técnico da PETROBRAS**, v. 12, n. 1, p. 21-86. 1970.
- SOUZA-LIMA, W. Litoestratigrafia e evolução tectono-sedimentar da bacia de Sergipe-Alagoas. **Phoenix. Introdução**. n. 89, p. 1-10. 2006.
- SOUZA-LIMA, W. Sequências evaporíticas da bacia de Sergipe-Alagoas. In: MOHRIAK, W. U.; SZATMARI, P. & ANJOS, S. M. C. (eds.), **Sal: Geologia e Tectônica**. Editora Beca, PETROBRAS, São Paulo, p. 230-249. 2008.
- SOUZA-LIMA, W.; ANDRADE, E. DE J.; BENGTSON, P. & GALM, P.C. A bacia de Sergipe-Alagoas - Evolução geológica, estratigráfica e conteúdo fóssil. Fundação Paleontológica Phoenix, **Phoenix Edição Especial**, n. 1, 34 pp. 2002.
- SOUZA-LIMA, W.; PIERINI, C.; FISCHER, C.M. & SILVA, B.O. Revisão litoestratigráfica da seção cretácea aflorante no norte do Estado de Alagoas, bacia de Sergipe-Alagoas, Brasil. **Anuário do Instituto de Geociências - UFRJ**, v. 42, n. 3, p. 16-32. 2019.
- STOLICZKA, F. The fossil Cephalopoda of the Cretaceous rocks of Southern India (Ammonitidae) [cont.]. *Memoirs of the Geological Survey of India*, **Palaeontologia Indica**, v. 3, p. 57-106 [17-66], 1864.

Submetido em 12 de setembro de 2020  
Aceito para publicação em 24 de abril de 2021