

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALLABAY, A., ALLABAY, M. (Ed.) *The Concise Oxford Dictionary of Earth Sciences*. Oxford: University Press, 1990. xxi + 410p.
- GEYER, O. F. *Grundzüge der Stratigraphie und Fazieskunde. 1: Paläontologische Grundlagen. Das geologische Profil. Stratigraphie und Geochronologie*. Stuttgart : E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, 1973. viii + 279p.
- GRADSTEIN, F. M., AGTERBERG, F. P., BROWER, J. C., SCHWARZACHER, W. S. *Quantitative Stratigraphy*. Dordrecht: D. Reidel Publishing Company, 1985. xi + 598 p
- KRUMBEIN, W. C., SLOSS, L. L. *Stratigraphy and Sedimentation*. San Francisco : W. H. Freeman and Company, 1963. xvi + 660p.
- LAFFITE, R. *et al.* Some international agreement on the essentials in stratigraphy. *Akademie der Wissenschaften und der Literatur, Mainz, Abhandlungen der Mathematisch - Naturwissenschaftlichen Klasse*, Mainz, v.1, p. 1-24, 1972.
- MURPHY, M. A. On time-stratigraphic units. *Journal of Paleontology*, Tulsa, v. 51, n. 2, p. 213-219, 1977.
- NORTH AMERICAN COMMISSION ON STRATIGRAPHIC NOMENCLATURE. North American Stratigraphic Code. *Bulletin of the American Association of Petroleum Geologists*, Tulsa, v. 67, n. 5, p. 841-875, 1983.
- PATTERSON, J. R. Superposition and the Law of Stratal Order - Keys to the Practice and Theory of Global Stratigraphy. *Journal of Petroleum Geology*, England, v. 10, n. 2, p. 195-206, 1987.
- SHAW, A. B. Adam and Eve, paleontology and the non-objective arts. *Journal of Paleontology*, Tulsa, v. 43, p. 1085-1098, 1969.
- WHEELER, H. E. Time-Stratigraphy. *Bulletin of the American Association of Petroleum Geologists*. Tulsa, v. 42, n. 5, p. 1047-1063, 1958.

EPISÓDIOS TECTONO-DEPOSICIONAIS: IMPORTÂNCIA DE SEU RECONHECIMENTO NA EXPLOTAÇÃO DE PETRÓLEO TECTONO-DEPOSITIONAL EPISODES: IMPORTANCE OF THEIR RECOGNITION IN PETROLEUM EXPLOITATION

Hercules Tadeu F. da Silva¹

Uma das grandes virtudes dos modelos de análise regional de bacias (Frazier, 1974; Galloway, 1989; Van Wagoner *et al.* 1990) é a presença de elementos hierárquicos relacionados entre si. Esses elementos permitem a geocientistas trabalhar com pacotes rochosos em diferentes escalas temporais e geográficas sem perder, contudo, a noção do contexto de bacia ou de reservatório de petróleo. Recentemente, foi proposto um modelo de seqüências para *rifts* intracontinentais (Silva, 1993). A proposição deste modelo, no contexto desta nota técnica, tem dois motivos principais: 1) mostrar que, para esse tipo de bacia, os mecanismos responsáveis pelo registro geológico são distintos daqueles que governam a deposição em bacias marginais marinhas, e 2) reconhecer elementos hierárquicos em bacias que são importantes produtoras de hidrocarbonetos no País.

Silva (1993) mostrou que o registro sedimentar de bacias *rift* intracontinentais é governado pelo tectonismo e por flutuações climáticas. O tectonismo condiciona o desenvolvimento da área fornecedora de sedimentos, da bacia deposicional, do arcabouço estrutural da bacia e de rotas preferenciais de transporte de sedimentos. O paleoclima é responsável pelo balanço hídrico do lago, pelo tipo de grão a ser depositado na bacia, isto é, siliciclástico, biogênico ou químico e pelo regime pluviométrico e cobertura vegetal da bacia. Este último tópico tem grande importância no controle dos cursos fluviais que abastecem a bacia de sedimentos.

O elemento de primeira ordem do modelo proposto é denominado de tectono-seqüência (fig.1), o qual engloba depósitos gerados contemporaneamente a uma fase tectônica (por exemplo fase *sin-rift*, fase intracratônica, etc.). Ao elemento de segunda ordem, é dado o nome de intervalo tectono deposicional (itd; fig. 1). Um itd registra os depósitos sedimentares criados durante um determinado período dentro

1-E & P SEAL/GEXP/GEINT, Rua Acre, 2504, CEP 49075-020, Aracaju, SE, Brasil.

de uma fase tectônica. Por exemplo, durante uma fase *syn-rift*, existem períodos de maior e menor atividade tectônica. As características desses períodos tectônicos vão estar impressas nos itds (sistemas deposicionais e geometria deposicional). A análise de um itd fornece dados sobre as condições tectônicas e deposicionais a nível regional ou semi-regional.

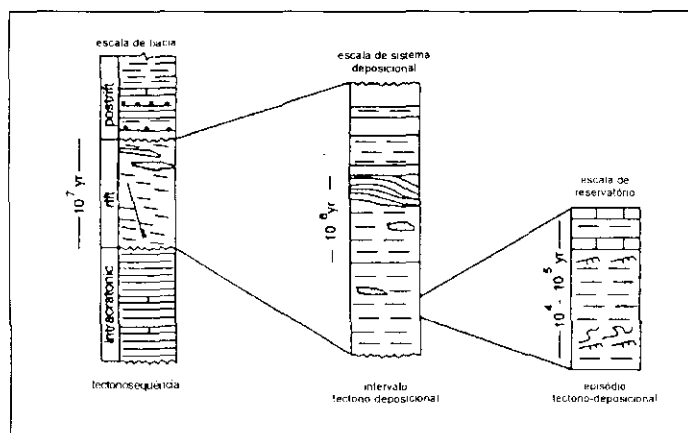


Fig. 1 - Elementos hierárquicos do modelo de seqüência proposto.
Fig 1 - Hierarchical elements of the proposed sequence model.

Finalmente, o elemento de terceira ordem é denominado de episódio tectono-deposicional (etd; fig. 1). Um etd representa um incremento sedimentar positivo na história de uma bacia. Um etd é similar a uma parasequência (Van Wagoner *et al.* 1990), constituindo-se no elemento fundamental (*building block*) do modelo proposto.

Os etds são balizados por superfícies hiatais caracterizadas por sedimentação condensada e nível de base alto. Tais superfícies podem constituir-se em marcos estratigráficos, sendo que, a nível da escala temporal de trabalho, se aproximam ou englobam linhas de tempo. Fases de geração de superfícies hiatais podem estar relacionadas a grandes variações climáticas e/ou pulsos tectônicos. Essas superfícies hiatais podem estar ligadas a mecanismos que extrapolam a área da bacia (alocíclicos; Beerbower, 1964) ou a eventos internos à mesma (autocíclicos).

Do ponto de vista exploratório, dois tópicos merecem destaque na análise de um etd: a geometria externa do corpo arenoso e as características petrofísicas do reservatório. A definição de cada etd deve estar ligada à escala de praticidade de trabalho do campo de petróleo. A definição da geometria externa de cada etd vai revelar os principais tipos de drenagem que abasteceram a bacia (margem de plataforma, axial e do escarpamento, no caso de bacia *rift*) e revelar a complexidade deposicional da área sedimentar. A caracterização petrofísica de cada etd mostra a potencialidade do reservatório e fornece informações acerca da fonte sedimentar daquele horizonte. A caracterização pormenorizada desses dois tópicos é de suma importância

na projeção de esquemas de recuperação secundária.

Em bacias com nível exploratório avançado, o reconhecimento de etds pode constituir-se em elemento de grande valia para o acréscimo de reservas de hidrocarbonetos. A redefinição de intervalos produtores de petróleo seguindo a metodologia de etds significará, sem dúvida, um maior volume de trabalho para os geólogos de desenvolvimento. A disponibilidade crescente de facilidades computacionais, todavia, compensa o trabalho extra. Ademais, o que se pretende é realizar a exploração racional da jazida de petróleo.

O trabalho em campos de petróleo, a nível de etds, revelará a complexidade deposicional dos reservatórios, auxiliará no incremento de reservas em áreas onde a maior parte dos gastos infra-estruturais já foram realizados e ajudará no estabelecimento de unidades de fluxo, elementos básicos na execução de projetos de recuperação especial.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BEERBOWER, J. R. Cyclothems and cyclic depositional mechanisms in alluvial plain sedimentation. *Kansas Geological Survey Bulletin*, Lawrence, v. 169, p. 30-43, 1964.
- FRAZIER, D. E. *Depositional-episodes: Their relationship to the Quaternary stratigraphic framework in the Northwestern portion of the Gulf of the Mexico Basin*. Austin: University of Texas, 1974. 28p. (Bureau of Economic Geology. Geological Circular, 7).
- GALLOWAY, W. E. Genetic stratigraphic sequences in basin analysis I: Architecture and genesis of flooding-surface bounded depositional units. *Bulletin of the American Association of Petroleum Geologists*, Tulsa, v. 73, p. 125-142, 1989.
- SILVA, H. T. F. Flooding surfaces, depositional elements and accumulation rates: characteristics of the Lower Cretaceous tectonosequence in the Recôncavo Basin, Northeast Brazil. Austin: University of Texas, 1993. Tese-Doutorado.
- VAN WAGONER, J. C., MITCHUM, R. M., CAMPION, K. M., RAHMANIAN, V. D. Siliciclastic sequence stratigraphy in well logs, cores, and outcrops. Tulsa: *American Association of Petroleum Geologists*, 1990. 55p. (AAPG methods in exploration series, 7).