

BIOESTRATIGRAFIA DO TESTEMUNHO GL74 (BACIA DE CAMPOS) COM BASE EM FORAMINÍFEROS PLANCTÔNICOS: RESULTADOS PRELIMINARES

**Airtongustavo Viana da Silva¹; Rodrigo da Costa Portilho Ramos¹, Mauro B. de Toledo¹,
airtongustavo@yahoo.com.br**

**¹- Grupo de Paleoecologia Tropical (PAETRO) - UFF
Universidade Federal Fluminense, Instituto de Geociências, 4º andar, Av. Gal. Milton
Tavares de Souza s/n, Gragoatá, Niterói, RJ 24.210-346**

1. INTRODUÇÃO

Bioestratigrafia é a seção da estratigrafia que tem como objetivo ordenar os eventos geológicos a partir das espécies biológicas fósseis encontradas nas rochas e estratos (Zerfass, et al, 2008). A caracterização bioestratigráfica de sedimentos marinhos do Quaternário é ferramenta fundamental no estudo da estabilidade do talude continental, contribuindo na implantação segura de plataformas de perfuração e dutos submarinos de óleo/gás. Ela possibilita a identificação de lacunas e hiatos no registro sedimentar, além de possíveis escorregamentos e retrabalhamentos, que poderiam afetar a segurança dessas instalações.

Em sedimentos marinhos, é reconhecida a importância dos foraminíferos planctônicos como poderosa ferramenta bioestratigráfica (Vicalvi, 1999). Diferentemente do conceito bioestratigráfico tradicional, o qual é baseado no surgimento e/ou extinção de uma ou mais espécies, a bioestratigrafia para o Quaternário baseada em foraminíferos planctônicos considera flutuações regionais de táxons altamente sensíveis às variações ambientais, principalmente na temperatura das águas superficiais, refletindo intimamente as oscilações climáticas características desse período de tempo (Ericson e Wollin, 1968; Vicalvi, 1999; Portilho-Ramos et al., 2006).

Ericson e Wollin (1968) dividiram o Quaternário em 10 biozonas (Q – Z) levando em consideração a presença/ausência do plexo menardiforme ao longo de testemunhos. Dessa forma, intervalos de ausência do plexo caracterizam intervalos glaciais (Biozonas Q, S, U, W e Y), enquanto que a presença, intervalos interglaciais (R, T, V, X e Z). Em 1999, Vicalvi refinou o biozoneamento de Ericson e Wollin (1968) levando em consideração não só a

presença/ausência do plexo menardiforme, mas também suas variações percentuais dentro de um mesmo episódio climático. Além disso, o autor utilizou-se da presença/ausência do plexo *Pulleniatina*, um grupo de espécies cuja frequência durante a última glaciação é marcada por desaparecimentos e reaparecimentos regionais. Dessa forma, a biozona X foi dividida em 11 subzonas (X1-X11), a Y em cinco (Y1-Y5) e a Z em duas (Z1 e Z2).

Nesse contexto, o objetivo desse estudo é definir um biozoneamento do Quaternário para o testemunho GL74 baseado em foraminíferos planctônicos, e compará-lo a datações de radiocarbono (AMS ^{14}C). O estabelecimento de um modelo cronológico integrado permitirá determinar a taxa de sedimentação e a correlação de eventos paleoceanográficos/bioestratigráficos entre testemunhos coletados na região.

2. ÁREA DE ESTUDO

O presente estudo foi realizado com um testemunho coletado na Bacia de Campos (BC) localizada na margem continental Sudeste brasileiro entre os estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo (figura 1).

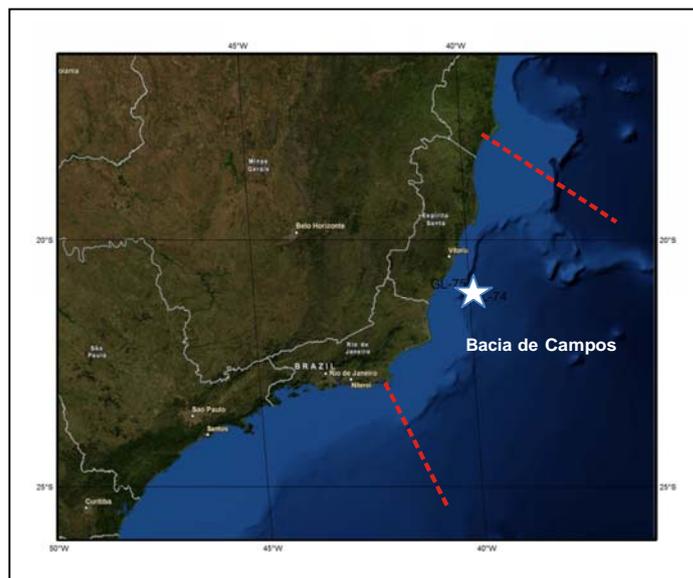


Figura 1: Mapa de localização do testemunho GL-74 coletado na Bacia de Campos/RJ.

Atualmente a bacia de Campos é a maior produtora de petróleo no Brasil, correspondendo a cerca de 84% do produção nacional (IBP, 2011). A bacia de Campos

estende-se por cerca de 100.000km², tendo seu limite Sul próximo ao município de Arraial do Cabo (RJ) e ao Norte ao município de Vitória (ES). Em relação à circulação oceânica, a região é banhada por águas quentes e salinas da corrente do Brasil (CB), no qual se origina próximo ao paralelo 10°-11° S e flui em sentido Sul margeando a costa Leste brasileira (Schott et al., 2005), trazendo consigo espécies de foraminíferos planctônicos características dessa corrente (Boltoviskoy et al., 1996).

3. MATERIAL E MÉTODOS

O testemunho GL74 (fig.1), possui cerca de 20 metros de comprimento dos quais inicialmente somente os últimos 5 metros (topo) foram analisados até o momento. Em laboratório o testemunho foi amostrado em intervalos de aproximadamente 10 cm, completando um total de cerca de 50 amostras analisadas. Cerca de 2g de amostras foram lavadas sob água corrente em peneira de malha 0.062 µm e posteriormente secadas em estufa a 50°C. Em seguida, as amostras foram quarteadas e peneiradas a seco em peneiras de 250 µm e 150 µm para triagem de cerca de 300 carapaças de foraminíferos planctônicos.

Os cálculos de porcentagem foram feitos para cada táxon de foraminífero significativo em termos bioestratigráficos e/ou paleoclimáticos de acordo com os trabalhos de Ericson e Wollin (1968), e Vicalvi (1999). O modelo cronológico foi feito através de 6 datações por AMS ¹⁴C medida em foraminíferos planctônicos, calibradas (programa Calib 6.0) assumindo-se um efeito reservatório de 400 anos (Angulo et al., 2005).

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Conforme pode ser visto na figura 2, o intervalo que se estende da base do testemunho (493 cm) até a amostra de 155cm, foi reconhecido como pertencente à biozona Y (glacial) de Ericson e Wollin (1968), conforme evidenciado pela ausência do plexo menardiforme. As espécies de águas frias como *G. truncatulinoides* e *G. inflata* apresentaram abundância relativamente alta durante esse intervalo, com valores maiores que 3.4% e 3.6% respectivamente. As espécies *Orbulina universa*, *Globigerinoides conglobatus*, *Neogloboquadrina dutertrei* e *Globorotalia crassaformis* s.l., apresentaram valores mais baixos, com porcentagens médias de 0.3%, 0.4%, 1.6% e 1.4% respectivamente, sem

nenhum significado bioestratigráfico. A ausência do plexo *Pulleniatina* durante a biozona Y caracteriza a subzona Y1 de Vicalvi (1999). Não foi possível determinar a taxa de sedimentação para a biozona Y, pois seu registro não está completo. A presença dos plexos menardiforme (>2.4%) e *Pulleniatina* (>0.1%) entre 155cm e o topo do testemunho caracteriza a biozona Z (Holoceno) de Ericson e Wollin (1968) (**figura 2**). As espécies *G. truncatulinoides* e *G. inflata* estiveram praticamente ausentes durante o Holoceno. Já *G. conglobatus* (0.8%) e *O. universa* (0.4%) apresentaram um leve aumento em relação a biozona anterior, enquanto que *N. dutertrei* (0.2%) e *G. crassaformis* (0.1%) apresentaram uma leve diminuição, todas sem nenhum significado bioestratigráfico.

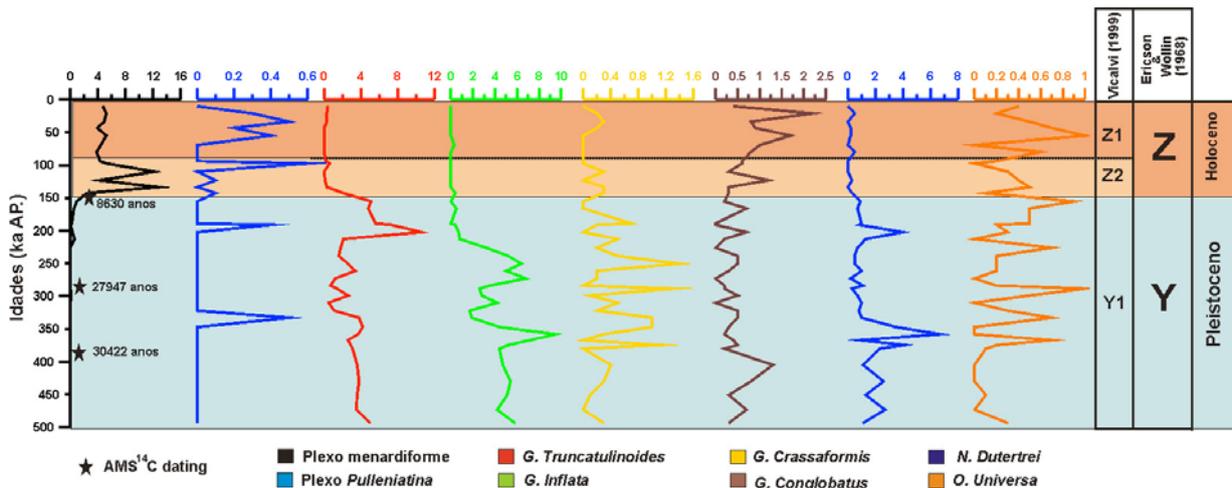


Figura 2: Abundância dos taxon de foraminíferos planctônicos ao longo do testemunho GL-74, mostrando as biozonas Y e Z de Ericson e Wollin (1968), as subzonas Y1, Z2 e Z1 de Vicalvi (1999). As estrelas mostram as idades absolutas estimadas por AMS ¹⁴C.

Foi possível identificar as subzonas Z2 e Z1 de Vicalvi (1999), baseado nas porcentagens do plexo menardiforme ao longo da biozona Z. Assim, a subzona Z2 foi identificada entre as profundidades 142.8 e 94 cm, com o plexo apresentando porcentagens maiores que 7.9%, enquanto que a subzona Z1 foi identificada entre 80cm e o topo, onde o plexo apresentou porcentagem média de 4.6% (**figura 2**). A taxa de sedimentação da biozona Z foi estimada em 13 cm/ka. O limite Pleistoceno/Holoceno (Y/Z) foi posicionado entre 142.8 e 155.2 cm, o que é coerente com a idade radiocarbônica (AMS) de 8600 anos cal. AP.

(**figura 2**), reforçando a importância dos foraminíferos planctônicos como ferramenta de datação relativa de testemunhos de forma mais rápida e de baixo custo.

5. CONCLUSÕES

O estudo dos 5 metros superiores do testemunho GL-74 permitiu a identificação das biozonas Y e Z de Ericson e Wollin (1968), onde a ausência do plexo menardiforme entre a profundidade 493 e 155 cm evidencia a biozona Y, enquanto que a presença do plexo entre a profundidade 142.8 cm e o topo do testemunho, evidencia a biozona Z. A ausência do plexo Pulleniatina ao longo da biozona Y caracteriza a subzona Y1 de Vicalvi (1999). Foi possível dividir a biozona Z nas subzonas Z2 e Z1 de Vicalvi (1999) levando-se em consideração as porcentagens do plexo menardiforme ao longo dessa biozona. Porcentagens maiores que 7.9% entre as profundidades 142.8 e 94 cm caracterizam a subzona Z2, enquanto porcentagens de menardiformes menores que 4.6% caracterizam a subzona Z1 de Vicalvi (1999). A taxa de sedimentação para a biozona Z foi estimada em 13 cm/ka.

6. AGRADECIMENTOS

À PETROBRAS pelo apoio financeiro.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANGULO, R. J.; SOUZA, M. C. D.; REIMER, P.; SASAOCA, S. K. 2005. Reservoir effect of the southern and southeastern Brazilian coast. *Radiocarbon*, v.47, n.1-7, p. 67-73;
- BOLLI, H.M.; SAUNDERS, J.B.; PERCH-NIELSEN, K. Oligocene to Holocene low latitude planktic foraminifera. In: BOLLI, H.M.; SAUNDERS, J.B.; PERCH-NIELSEN, K. *Plankton Stratigraphy*. Cambridge: University Press, p. 155-262, 1985;
- BOLTOVSKOY, E.; BOLTOVSKOY, D.; CORREA, N.; BRANDINI, F. Planktic foraminifera from the southwestern Atlantic (30° -60° S): species-specific patterns in the upper 50m. *Marine Micropaleontology*. v.28, p. 53-72, 1996;
- ERICSON, D. B.; WOLLIN, G. Pleistocene climates and chronology in deep-sea sediments. *Science*, v.162,1227-1234, 1968.
- IBP, Instituto Brasileiro do Petróleo; **A Bacia de Campos**; Disponível em <http://www.ibp.org.br/main.asp?={58784FF7-BB06-46B8-8200}>. Acessado em 07/04/2011;

- PORTILHO-RAMOS, R. C.; RIOS-NETTO, A., M.; BARBOSA, C. F. Caracterização bioestratigráfica do Neógeno Superior da Bacia de Santos com base em foraminíferos planctônicos. **Revista Brasileira de Paleontologia**, v. 9, n. 3, p. 349-354. 2006;
- SCHOTT, F. A.; DENGLER, M.; ZANTOPP, R.; STRAMMA, L.; FISCHER, J.; BRANDT, P.. The Shallow and Deep Western Boundary Circulation of the South Atlantic at 5°–11°S. **Journal of Physical Oceanography**, v. 35, 2031-2053. 2005;
- STAINFORTH, R.M; LAMB, J.L.; LUTERBACHER, H.; BEARD, J.H.; JEFFORDS, R.M., 1975;
Cenozoic planktonic foraminifera zonation and characteristics of index forms. **The University of Kansas Paleontological Contributions**, art. 62, 2v, 425p;
- VICALVI, M. A., **Zoneamento bioestratigráfico e paleoclimático do quaternário superior do talude da bacia de campos e platô de São Paulo adjacente, com base em foraminíferos planctônicos**. Tese de doutorado, geologia, UFRJ (Universidade do Brasil), 1999;
- ZERFASS, G.S.A., ANDRADE, E.J. **Foraminíferos e Bioestratigrafia: uma abordagem didática**. Terra Didática. Disponível em <<http://www.ige.unicamp.br/terraedidatica/>>, Acessado em 07/04/2011.