

PALEOPRODUTIVIDADE E INFLUÊNCIA TERRÍGENA DURANTE O QUATERNÁRIO TARDIO NA BACIA DE PELOTAS

EMANUELE AMBROSI¹; CAMILE URBAN²; DÉBORA PIMENTEL DINIZ SANTOS³; ADRIANA LEONHARDT⁴

¹Engenharia Geológica – UFPel, CDTec-NEPALE - emanuele_ambrosi@hotmail.com

²UFPel, CDTec-NEPALE - camile.urban@gmail.com

³Instituto de Oceanografia – IO/FURG- dede.p.diniz@gmail.com

⁴Instituto de Oceanografia – IO/FURG- adriana.leonhardt@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

As interações entre o sistema oceano e atmosfera são responsáveis pela maioria das mudanças climáticas. A Paleoceanografia tem por finalidade reconstituir essas interações, fornecendo informações biológicas, físicas e químicas de antigos oceanos. Durante o Quaternário, intensas mudanças climáticas, marcadas por fases glaciais e interglaciais, influenciaram os organismos marinhos, devido as modificações dos parâmetros como temperatura, disponibilidade de nutrientes, mudanças de salinidade.

Conforme Wanderley (2011), os nanofósseis calcários possuem uma carapaça (cocosfera) constituída de carbonato de cálcio, apresentando tamanho entre 0,25 e 50 μ . A cocosfera é formada por inúmeras placas justapostas, chamadas cocólitos. A maioria dos nanofósseis pertence ao grupo dos cocolitoforídeos.

Os cocolitoforídeos são algas protistas pertencentes ao filo Haptophyta (Billard & Inouye, 2004 apud Leonhardt, 2011) que vivem na zona fótica dos oceanos, em ambientes oligotróficos e eutróficos. Esses organismos se reproduzem assexuadamente por fissão binária e também sexuadamente, com alternância de gerações haplóides e diplóides.

De acordo com Cruz (2011), os palinórfos são representados por organismos fósseis encontrados nos resíduos insolúveis resultantes de tratamentos físicos e químicos às rochas sedimentares, como os pólenes, esporos, acritarcos e quitinozoários. Os palinórfos são formados por paredes orgânicas mais resistentes, usualmente esporopolenina, quitina ou pseudoquitina; apresentam tamanhos variáveis entre 5 a 500 μ m.

O objetivo principal deste trabalho é analisar a variação da produtividade das camadas oceânicas superficiais ao longo do tempo. Além disso, pretende-se identificar a existência de influência terrígena por meio da presença de palinórfos.

2. METODOLOGIA

Para a análise micropaleontológica, foi utilizado o testemunho # REG 273, caracterizado por argilas e coletado na Bacia de Pelotas a uma profundidade da lâmina d'água de 2152 m (coordenadas UTM: X: 889636,019 e Y: 6641077,71).

Foram recuperados 73 cm de sedimentos. As amostras foram coletadas a cada 3 cm, secas em estufa e peneiradas em malha 63 μm .

Para análise dos nanofósseis calcários e palinomorfos são necessárias a confecção de lâminas. Para a preparação dos nanofósseis calcários foram utilizadas pequenas quantidades de sedimento (0,1-0,2 g por amostra) (fração menor que 63 μm). O sedimento seco foi desagregado com auxílio de graal e pistilo, e pesado em balança analítica. As amostras foram preparadas por dissolução e pipetagem conforme Koch & Young (2007). As lâminas foram montadas em uma placa aquecedora com adesivo óptico.

As lâminas de nanofósseis calcários foram examinadas ao microscópio óptico petrográfico, com aumento de 1000x. Ao menos 5 campos visuais foram observados por amostra. Para avaliar a paleoprodutividade, influenciada pela profundidade da nutriclina, foram quantificadas as espécies oportunistas *Emiliana huxleyi* e *Gephyrocapsa* spp. (habitantes da zona fótica superior, estas espécies respondem rápido a aumentos na disponibilidade de nutrientes) e a espécie *Florisphaera profunda* (habitante da zona fótica inferior, com menor presença de luz e com maior presença de nutrientes).

O restante da fração menor que 63 μm foi quimicamente processada para a obtenção de palinomorfos. Os sedimentos foram tratados com ácido clorídrico (10%) para a eliminação do material carbonático. Para a eliminação de matéria orgânica, utilizou-se hidróxido de potássio (KOH) em solução (50 g de KOH a 6% em um litro de água destilada). Posteriormente, o material decantado foi centrifugado. A separação dos palinomorfos através da densidade foi realizada pela adição de cloreto de Zinco (ZnCl_2). O sedimento foi novamente centrifugado, obtendo-se os palinomorfos na porção sobrenatante. A solução foi transferida para as lâminas por meio de uma pipeta. As lâminas foram montadas em uma placa aquecedora com Entellan.

As lâminas palinológicas foram examinadas ao microscópio óptico biológico, com aumento de 400x. Foi realizada uma análise qualitativa (presença/ausência) de palinomorfos de origem terrestre nas amostras.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir estão apresentados os resultados das variações das abundâncias das espécies oportunistas (*Gephyrocapsa* spp. e *E. huxleyi*) e de *Florisphaera profunda* nas diferentes profundidades do testemunho de sondagem #REG 273 (Fig. 1).

Emiliana huxleyi e *Gephyrocapsa* spp. apresentam um pico de concentração na amostra coletada a 20 cm do topo do testemunho, indicando um momento de alta produtividade, com nutriclina rasa. A espécie *F. profunda* apresenta um pico de concentração na amostra coletada a 71 cm do topo do testemunho, indicando um momento de baixa produtividade, com nutriclina profunda. Diversas flutuações em suas abundâncias são observadas ao longo do testemunho.

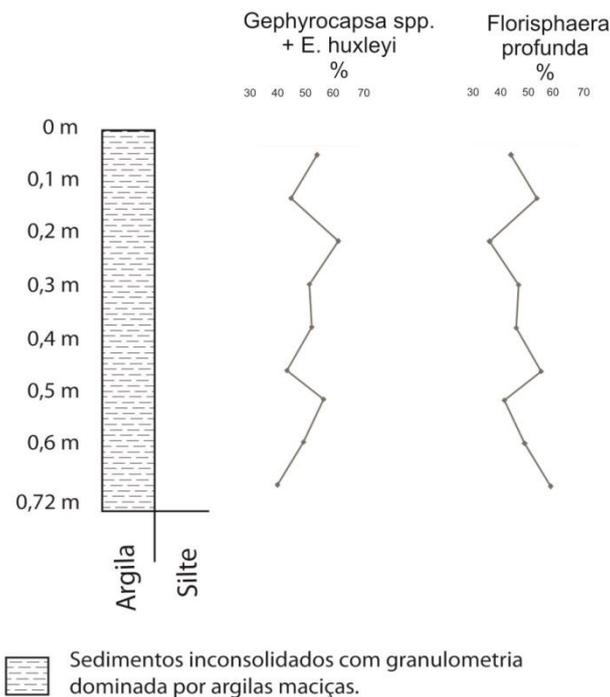


Figura 1: Variações das abundâncias de (*Gephyrocapsa spp.*+ *E. huxleyi*) e de *Florisphaera profunda* nas diferentes profundidades do testemunho.

A área estudada, na Bacia de Pelotas, é diretamente influenciada pela Corrente do Brasil (CB). A CB flui em oceano aberto, transportando a Água Tropical (quente e salina) e a Água Central do Atlântico Sul (mais fria e com maior concentração de nutrientes) (Peterson & Stramma, 1991). Uma vez que os nutrientes da zona eufótica são continuamente consumidos, a produção primária acaba sendo limitada. Para promover um aumento de produtividade, é necessário o aporte significativo e contínuo de nutrientes na zona eufótica, seja através de processos de ressurgência ou por fertilização a partir da drenagem continental. A Água Central do Atlântico Sul constitui uma das fontes de nutrientes, pela ascensão da nutriclina induzida pelos ventos de nordeste ou pela ressurgência de quebra de plataforma. Outros fatores que podem aumentar a disponibilidade de nutrientes, induzindo um aumento da produtividade, são a influência da Corrente das Malvinas e da pluma do Rio da Prata (Möller et al., 2008) (ao sul da área de estudo).

As amostras coletadas a 2, 5, 11 e 20 cm do topo do testemunho foram examinadas quanto ao conteúdo palinológico e apresentam grupos que indicam influência terrígena, como pólen de Poaceae, algas de água doce e fitólitos. Uma análise mais detalhada poderá indicar a influência da pluma do Rio da Prata como componente terrígeno e indutora do aumento da produtividade na margem continental do Rio Grande do Sul.

Futuras datações e análises isotópicas permitirão o posicionamento temporal das flutuações paleoceanográficas detectadas durante o Quaternário Tardio.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, R.L. **Nanofósseis calcários do Quaternário da margem continental brasileira.** Ciência Técnica Petróleo - PETROBRAS, Seção: exploração de petróleo. 2007. 76 p.

CRUZ N. M. C. Paleopalínologia. In: CARVALHO, I.S. (ed) **Paleontologia.** Vol 2. Rio de Janeiro: Interciência. 2011. p.193-207.

Koch, C. & Young, J.R. 2007. A simple weighing and dilution technique for determining absolute abundance of coccoliths from sediment samples. **Journal of Nanoplankton Research**, 29(1): 67-69.

LEONHARDT, A. **Reconstituição paleoceanográfica no Atlântico sudoeste com base em Cocolitorídeos durante o quaternário tardio.** (2011). Tese de Doutorado. Porto Alegre, Brasil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

MÖLLER, O.O.; PIOLA, A.R.; FREITAS, A.C.; CAMPOS, E.J.D., 2008. The effects of river discharge and seasonal winds on the shelf off southeastern South America. **Continental Shelf Research**, 28 (13): 1607-1624.

Peterson, R.G. & Stramma, L. 1991. Upper-level circulation in the South Atlantic Ocean. **Progress in Oceanography**, 26: 1-73.

WANDERLEY, D.M. Nanofósseis Calcários. In: CARVALHO, I.S. (ed) **Paleontologia.** Vol 2. Rio de Janeiro: Interciência. 2011. p.73-88.