

INVESTIGAÇÃO PALEOCEANOGRÁFICA NA MARGEM CONTINENTAL DO RIO DE JANEIRO COM BASE EM INDICADORES MOLECULARES

Aluno: Vivian Faria Marques da Rocha

Orientador: Renato da Silva Carreira

Introdução

Paleoceanografia é o estudo da história dos oceanos. Engloba aspectos da oceanografia, climatologia, química, geologia e biologia, entre outras áreas, e busca identificar padrões e variabilidades ambientais em períodos históricos e/ou geológicos de forma a compreender a evolução e o funcionamento do planeta, e melhor prever possíveis alterações ambientais no futuro.

A matéria orgânica (MO) preservada em registros sedimentares é uma das fontes de informação mais relevantes para a paleoceanografia. Isso porque a sua composição isotópica e/ou molecular permite inferir sobre as condições (p.ex., temperatura) e o local (marinho ou terrestre) em que foi formada. Nesse sentido, os lipídios têm sido usados como marcadores para caracterizar a matéria orgânica em ambientes aquáticos devido à sua resistência à degradação bacteriana, especificidade para representar produção de determinado grupo de organismos (plâncton, bactérias, vegetais superiores, etc.) e serem analisados com relativa facilidade [1].

Objetivo

No presente trabalho são apresentados os resultados de carbono orgânico, lipídios biomarcadores (esteróis e álcoois) e granulometria de sedimentos de um testemunho (RJ1501, com 3,90 m comprimento) coletado a 300 m de profundidade, no talude da margem continental na altura da cidade do Rio de Janeiro. O objetivo principal foi caracterizar a composição da matéria orgânica acumulada na região e buscar associações com padrões de variabilidade climática (chuvas, ventos) e oceanográfica (correntes, nível de nutrientes, temperatura da água) que ocorreram no sudeste do país e no Oceano Atlântico sudoeste ao longo do período coberto pelo testemunho.

Metodologia

Os teores de carbono orgânico total (COT) e nitrogênio total (NT) foram determinados em um analisador elementar CHN (Thermo Scientific, modelo Flash 2000, LabMAM, PUC-Rio) usando cerca de 10 mg de sedimento, após a eliminação do carbonato de cálcio (CaCO_3) com HCl 10%. A granulometria foi determinada em cerca de 1 g de amostra, que foi previamente descarboxada com HCl 10%, utilizando o analisador a laser Malvern Mastersizer 2000 (Laboratório de Geoquímica da PUC-Rio).

Os lipídios biomarcadores foram analisados seguindo procedimento descrito na literatura [2]. Em resumo, cerca de 15 g ($\pm 0,01$ g) de sedimentos liofilizados foram extraídos em aparelho ASE (accelerated solvent extraction), utilizando mistura de diclorometano:metanol 9:1 (v/v). O extrato bruto foi saponificado e a fração neutra isolada e purificada em coluna de sílica-gel. A fração contendo esteróis e álcoois foi derivada (BSTFA:TCMS, 80 °C/1hora) e analisada por cromatografia em fase gasosa acoplada a espectrometria de massa (GC/MS). Padrões de controle da recuperação foram adicionados no início da extração e a quantificação de compostos individuais foi feita pelo método do padrão interno e curva com compostos autênticos,

considerando-se razões m/z específicas de cada composto. A identificação foi realizada pelo tempo de retenção e comparando-se espectros de padrões autênticos ou obtidos da literatura.

Resultados e Discussão

No momento, estão disponíveis dados de COT e de granulometria do testemunho RJ1501. As determinações de esteróis e álcoois já foram realizadas, e os resultados serão avaliados para o relatório final. O perfil em profundidade no testemunho para a soma de silte e argila (finos) apresenta o seguinte padrão: valores em torno de 75% da base do testemunho até 250 cm, quando há um aumento constante (até cerca de 95%) até cerca de 120 cm, quando se observa uma abrupta queda no teor de finos para valores em torno de 65% e que se mantém praticamente até o top de testemunho. Para as camadas superiores, exceto quando há um pequeno aumento. As concentrações de TOC variam entre 0,1 a 0,6%, que caracterizam os sedimentos como pobres em matéria orgânica. O perfil vertical de TOC é semelhante ao da granulometria, principalmente ao marcar a queda de concentração em torno de 125 cm, sendo que nas camadas mais superiores o TOC oscila entre 0,2 e 0,3% e apenas no topo do testemunho os valores chegam a 0,6%.

Os resultados, até o momento, sugerem que em torno de 125 cm no testemunho está registrado o período de transição do último glacial para o Holoceno, sendo que o início dessa transição pode ter se iniciado a 250 cm de profundidade. Durante o último glacial, o nível do mar na região estava cerca de 100 m abaixo da cota atual, o que possivelmente teve influência na dinâmica sedimentar e na produção e transporte da matéria orgânica no local do testemunho, que hoje está a 300 m de profundidade.

Atualmente estão sendo feitas datações em foraminíferos para estabelecer a geocronologia da sedimentação no testemunho estudado. Além disso, as informações sobre esteróis e álcoois irão permitir avaliar com as transições identificadas no testemunho afetaram o acúmulo de matéria orgânica no talude da margem continental na região estuada. Todas essas informações irão compor o relatório final da bolsa PIBIC.

Referências

- [1]BIANCHI, T. S.; CANUEL, E. A. **Chemical biomarkers in aquatic ecosystems**. Princeton University Press, 2011. 396 p.
- [2]CARREIRA, R. S. et al. Distribution and characterization of organic matter using lipid biomarkers: A case study in a pristine tropical bay in NE Brazil. **Estuarine, Coastal and Shelf Science**, v. 168, p. 1-9, 2016.