

Triterpenoides como indicativos de anoxia em sedimento da Amazônia

Vinicius B. Pereira¹ (PG), Alexander A. Lopes¹ (PG), Leonardo Amora-Nogueira²(PG), Humberto Marotta² (PQ), Renato C. Cordeiro² (PQ), Debora A. Azevedo^{1*} (PQ)

* debora@iq.ufrj.br

Universidade Federal do Rio de Janeiro – Instituto de Química, Rio de Janeiro, Brasil
Universidade Federal Fluminense – Instituto de Química, Niterói, Brasil

Palavras Chave: geoquímica ambiental, sedimentos, biomarcadores lipídicos, cromatografia gasosa

Introdução

Biomarcadores, como os triterpenoides, são moléculas sintetizadas por todos os seres vivos, que apresentam pouca ou nenhuma alteração estrutural ao longo do tempo⁽¹⁾, cujos esqueletos orgânicos variam de acordo com os organismos. Nesse sentido, a análise dessas moléculas e de seus produtos de degradação possibilita melhorar o entendimento sobre as condições ambientais durante a deposição e a diagênese inicial⁽²⁾.

A bacia amazônica apresenta a maior drenagem do mundo e recebe grandes quantidades de matéria orgânica terrestre, sendo globalmente importante à acumulação de carbono orgânico. Estudos sobre liberação gasosa em rios e lagos tropicais apontam altas taxas de emissão de CH₄⁽³⁾ e CO₂⁽⁴⁾ em virtude da intensa atividade biológica, a qual pode ser especialmente elevada nos sedimentos de fundo dos ecossistemas de água clara⁽⁵⁾.

O objetivo é caracterizar um testemunho de 12 cm (camadas de 2 cm) de um lago amazônico de água clara quanto a diagênese de compostos triterpenoides de diferentes origens.

Resultados e Discussão

Os extratos foram obtidos por extração em ultrassom. As frações contendo hidrocarbonetos saturados, aromáticos e álcoois foram analisadas por cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (GC-MS) para avaliar as rotas diagenéticas de triterpenoides como α - e β -amirina, lupeol, taraxerol, compostos hopanoides e esteróis. As elevadas concentrações de des-A-triterpenos e abundância relativa de compostos aromáticos ao longo do perfil da conversão de triterpenos no testemunho, obtidas pela análise das frações de hidrocarbonetos saturados e aromáticos (Fig. 1), indicam meio sedimentar redutor⁽²⁾.

Além disso, a análise de componentes polares permitiu avaliar os precursores biológicos intactos e produtos diagenéticos de esteróis, encontrados em abundância e variando entre 27 e 29 átomos de carbono, juntamente com seus produtos de degradação anaeróbica (estanóis)⁽⁶⁾. Por outro lado, poucos compostos das classes das estanonas, mais

comuns em ambientes óxicos, foram encontrados. Finalmente, 4-metil-estanóis característicos de dinoflagelados variando entre 28 e 30 átomos de carbono foram detectados em concentrações altas. A ausência dos precursores desses marcadores pode estar associada à alta labilidade desses compostos ou indicar origem alóctone e transporte difuso até o local de amostragem.

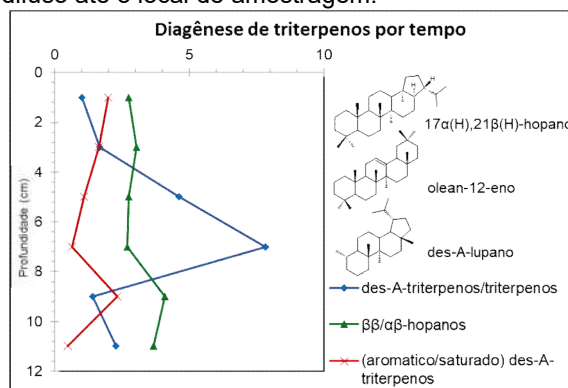


Figura 1. Gráficos de razões de triterpenos por profundidade, ilustrando a distribuição e conversão desses compostos no tempo

Conclusões

A rota diagenética dos triterpenoides encontrados no lago de água clara indica um ambiente altamente redutor desde o primeiro centímetro do testemunho. Esse resultado é importante para compreender o ciclo do carbono na região amazônica, corroborando com os altos teores de liberação de metano em rios amazônicos.

Agradecimentos

CNPq, FAPERJ, Capes

¹ Petrisic, M. G., Faganeli, J.; Ogrinc, N. *Geomicrobiology Journal*. **2014**, *31*, 473-479.

² Regnery, J. Püttmann, W. Koutsodendris, A., Mulch, A., Pross, J. *Organic Geochemistry* **62**. **2013**, 73-84

³Richey, J.E., Melack, J.M., Aufdenkampe, A.K., Ballester, V.M., Hess, L.L. *Letters to nature*, **416**. **2002** 617-620.

⁴ Sawakuchi, H., Bastviken, D., Sawakuchi, A., Krusche, A.V., Ballester, M.V.R., Richey, J.E. *Global Change Biology*, **20**. **2014**, 2829-2840

⁵ Conrad, R., Klose, M., Claus, P., Enrich-Prast, A. *Limnology and Oceanography* **55**. 2010, 689-702.

⁶ Volkman, J.K. *Applied Microbiological Biotechnology* **60**. **2003**, 495-506.