

Utilização de espectroscopia Raman no estudo de pigmentos de octocorais

Lenize F. Maia^a (PQ), Beatriz G. Fleury^b (PQ), Bruno G. Lages^b (PG), Jussara P. Barbosa^c (PQ), Ângelo C. Pinto^c (PQ), Harlem V. Castro^a (PG), Vanessa End de Oliveira (PG)* e Luiz Fernando C. de Oliveira^a (PQ)

*vanessaenddeoliveira@yahoo.com.br

^aNúcleo de Espectroscopia e Estrutura Molecular, Departamento de Química, Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal de Juiz de Fora, 36036-330, Juiz de Fora-MG, Brazil; ^bDepartamento de Ecologia, IBRAG, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 20559-000, Rio de Janeiro-RJ, Brazil; ^cDepartamento de Química Orgânica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Ilha do Fundão, 21945-970, Rio de Janeiro-RJ, Brazil

Palavras Chave: Espectroscopia Raman, polienos conjugados, octocorais

Introdução

Octocorais são invertebrados marinhos do Filo Cnidaria que possuem uma grande diversidade de formas, cores e constituintes químicos. A coloração devido a pigmentos naturais parece estar relacionada a processos biológicos como reprodução, mecanismos de defesa e foto-proteção^{1,2}. O padrão de cores varia do azul ao vermelho, resultado da presença de pigmentos como melanina, tetrapirróis, hidroxinaftoquinonas e polienos conjugados lipocrômicos (carotenóides e psittacofulvinas, Figura 1)^{2,3,4}.

Polienos conjugados tem sido amplamente estudados através da espectroscopia Raman (ER)⁵, pois a técnica fornece informações únicas que permitem caracterizar sistemas conjugados devido à deslocalização de elétrons π .

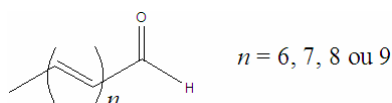


Figura 1. Representação geral de psittacofulvinas.

Neste trabalho, a análise por ER *in situ* dos octocorais *Chromonephthea braziliensis* com coloração rosa e laranja e *Leptogorgia punicea* com coloração vermelha, coletadas em Arraial do Cabo-RJ, revelou a presença de polienos conhecidos como psittacofulvinas⁴.

Resultados e Discussão

A análise do alcionáceo *C. braziliensis* foi feita por ER com excitação em 1064 nm *in situ* (material biológico seco), com extratos (hexano, CH₂Cl₂, AcOEt e MeOH) e com o esterol 23-ceto-cladiellina A⁶.

Foram observadas bandas em 1525 e 1133 cm⁻¹ presentes no pólo e em 1504 e 1120 cm⁻¹ presentes no talo (haste), que correspondem a modos associados aos estiramentos C=C (ν_1) e C-C (ν_2), respectivamente. Tais bandas são características de polienos conjugados denominados de psittacofulvinas⁴. A análise comparativa entre os extratos e 23-ceto-cladiellina A, confirmou a presença do esterol, principalmente no extrato hexânico, devido às bandas em 1664 cm⁻¹ $\nu(\text{CO})$, 1606 cm⁻¹ $\nu(\text{CO}+\text{C}=\text{C})$ e em 1450 cm⁻¹ atribuído à $\delta(\text{CH})$.

A presença de psittacofulvinas também foi observada através da análise por ER (utilizando várias linhas) *in situ* feita com a gorgônia *Leptogorgia punicea*. O espectro Raman obtido com excitação em 633 nm mostrou bandas em 1513 e 1126 cm⁻¹

¹, e a análise com excitação em 1064 nm mostrou bandas em 1508 e 1124 cm⁻¹. Além dessas substâncias a ER (laser em 1064 nm) também confirmou a presença de calcita como componente do esqueleto das duas espécies, através das bandas próximas a 1089 e 715 cm⁻¹.

A gorgônia *L. punicea* é comum em nosso litoral, entretanto o alcionáceo *C. braziliensis* é exótica, uma espécie invasora na região de Arraial do Cabo-RJ e Cabo Frio-RJ. Estudos têm demonstrado que essa espécie pode ser uma ameaça real a diversidade biológica na região, especialmente para as espécies endêmicas^{6,7}. Avaliações em campo têm sido feitas com o propósito de monitorar e até mesmo recomendar a erradicação da espécie na região⁷.

Conclusões

Até o momento a caracterização por ER de pigmentos presentes em corais se restringe aos antozoários (Octocorallia, Gorgonacea) do gênero *Corallium*^{8,9} e *Gorgonia*¹⁰ e do hidrozoário do gênero *Stylaster*⁸. A presença de polienos conjugados foi descrita apenas para o gênero *Corallium*, um coral precioso de grande valor comercial. No nosso estudo pode-se sugerir que outros octocorais como *C. braziliensis* (Alcyonacea) e *L. punicea* (Gorgonacea) também apresentam pigmentos semelhante ao *Corallium*, mostrando que grupos taxonômicos distintos tanto a nível de Classe quanto Ordem podem apresentar a mesma classe de substâncias.

A técnica de ER também se mostrou eficiente na caracterização de substâncias puras dentro de extratos brutos, o que agilizará a identificação de substâncias conhecidas sem a necessidade de envolver processos de purificação.

Agradecimentos

CNPq, CAPES, PRO-INFRA, FAPEMIG, FAPERJ.

¹ Kitamura, M.; Koyama, T.; Nakano, Y.; Uemura, D. *J.Exp.Mar.Biol.Ecol.* **2007**, 340, 96.

² Bandaranayake, W.M. *Nat. Prod. Rep.*, **2006**, 23, 223.

³ Schwartz, A.J.; Elbe, J.H.; Giusti, M.M. *Fennema's Food Chemistry-Colorants*, **2007**, 4ed. 571.

⁴ Veroneli, M.; Zerbi, G.; Stradi, R. *J.Raman Spectrosc.* **1995**, 26, 683.

⁵ de Oliveira, V.E.; Castro, H.V.; Edwards, G.M.; Oliveira, F.C. **2009**, *J.Raman Spectrosc. in press*.

⁶ Fleury, B.G.; Lages, B.G.; Barbosa, J.P. Kaiser, C.R.; Pinto, A.C. *J. Chem Ecol.* **2008** 34, 987.

⁷ Oliveira, A.E.S.; Medeiros, M.S. *Biotemas*, **2008**, 21, 149.

⁸ Karampelas, S.; Fritsch, E.; Rondeau, B.; Andouche, A.; Metivier, B. *Gems and Gemology*, **2009**, 45, 48.

⁹ Luwei, F.; Mingxing, Y. *J.China Univ.Geosci.*, **2008**, 39, 146.

¹⁰ Leverette, C.L.; Warren, M.; Smith, M.A.; Smith G.W. *Spectrochim.Acta Part A*, **2008**, 69, 1058.