

Caracterização espectroscópica do líquen *Parmotrema tinctorum*

Plínio César C. Pinto¹(IC)*, Luiz Fernando C. de Oliveira¹(PQ), Marcelo P. Marcelli²(PQ)

plinioufff@gmail.com

¹ Departamento de Química, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, Brasil

² Seção de Micologia e Lichenologia, Instituto de Botânica, São Paulo, SP, Brasil

Palavras Chave: líquen, espectroscopia Raman, ácido lecanórico

Introdução

Líquens são resultantes da associação entre fungo e alga ou cianobactéria; são amplamente encontrados na natureza e possui importância econômica para as indústrias farmacêuticas e de cosméticos, perfumaria, tintas, agrícola, e além disso são utilizados como bioindicadores de poluição atmosférica.

Os líquens são identificados aos níveis de gêneros e espécies por várias combinações de caracteres morfológicos e anatômicos do talo e das estruturas reprodutoras, além da distribuição ecológica e geográfica^{1,2}.

O uso de informações químicas para fins de taxonomia de líquens, deve-se ao fato de que esses organismos produzem metabólitos secundários, que são em grande parte exclusivos dos fungos liquenizados. Além desses, muitos outros compostos, tanto do metabolismo primário quanto do secundário, são obtidos de líquens. Porém, muitos deles são comuns em fungos e plantas superiores. O presente trabalho teve como objetivo fornecer dados espectrais, que auxiliem na identificação de *Parmotrema tinctorum*, uma vez que essa espécie é amplamente encontrada na Zona da Mata Mineira e por já existirem algumas informações na literatura sobre o mesmo.

Resultados e Discussão

O espectro Raman obtido para *Parmotrema tinctorum* excitado em 1064 nm apresentou bandas intensas em 1659 cm⁻¹, 1526 cm⁻¹, 1320 cm⁻¹, 1156 cm⁻¹ e 562 cm⁻¹. Para a extração do ácido lecanórico, principal componente do líquen, foi obtido um rendimento de 11,2 % em relação à massa inicial de líquen. A cromatografia em camada delgada do componente isolado apresentou um R_f de 0,65 em tolueno:acetato de etila:ácido acético glacial - 6:4:1 v/v. O espectro Raman do ácido lecanórico apresentou bandas intensas em 1655 cm⁻¹, 1325 cm⁻¹ e 564 cm⁻¹. Estes dados demonstram que as bandas observadas no espectro Raman do líquen são oriundas da presença em grande quantidade do ácido lecanórico na sua composição. Além disso, no espectro do líquen observam-se bandas intensas em 1526 cm⁻¹ e 1156 cm⁻¹, devido à presença de

carotenóides³ (pigmentos naturais encontrados em diversos líquens), que são eliminados durante o processo de extração do ácido lecanórico. Cabe lembrar que não foram observadas no espectro Raman do material estudado bandas relativas à presença de oxalato de cálcio, componente muito comum em líquens⁵.

Para confirmar a estrutura química do ácido lecanórico obteve-se ainda o espectro na região do infravermelho do composto isolado⁴. Bandas intensas em 3539 cm⁻¹, 3463 cm⁻¹, 2979 cm⁻¹, 1641 cm⁻¹, 1618 cm⁻¹, 1589 cm⁻¹, 1463 cm⁻¹, 1414 cm⁻¹, 1321 cm⁻¹, 1257 cm⁻¹, 1215 cm⁻¹, 1180 cm⁻¹, 1153 cm⁻¹ foram observadas.

A análise de RMN ¹³C e ¹H para o composto isolado também demonstrou que o ácido lecanórico foi obtido. Dessa forma foi possível correlacionar os espectros Raman do líquen e do ácido lecanórico extraído.

Conclusões

Os dados espectrais obtidos demonstram a possibilidade de utilizar a técnica de espectroscopia Raman como ferramenta auxiliar na identificação de *Parmotrema tinctorum*, contendo como compostos majoritários o ácido lecanórico e carotenóides. Além de ser rápida e não destrutiva, a técnica requer uma mínima quantidade de amostra.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Instituto de Química da USP/SP pelo uso do FT-Raman e ao CNPq pelo apoio financeiro.

¹Filho, L. X.; Legaz, M. E.; Cordoba, C. V.; Pereira, E. C. *Biologia de líquens*, Rio de Janeiro: Âmbito Cultural, **2006**, 391-397.

²Honda, N. K.; Vilegas, W.; *A química dos líquens*, Química Nova, **21**(6) **1998**, 110 - 125.

³Withnall, R.; Chowdhry, B. Z., Silver, J., Edwards, H. G. M., de Oliveira, L. F. C.; *Raman spectra of carotenoids in natural products*, Spectrochimica Acta Part A **59**, **2003**, 2207-2212.

⁴Honda, N. K.; *Líquens do Mato Grosso do Sul Estudo Químico e avaliação da atividade biológica*, Tese de Doutorado em Química, UNESP, Araraquara/SP, **1997**, 98-118.

⁵Edwards, H. G. M., de Oliveira, L. F. C., Seaward, M. R. D.; *FT-Raman spectroscopy of the Christmas wreath lichen, Cryptothecia rubrocincta (Ehrenb.:Fr.) Thor*, The Lichenologist **37**(2), **2005**, 181-189.

