

RPE na caracterização de radicais livres orgânicos em sementes de plantas oleaginosas

Bruna Francielle Gazzoni¹ (PG), Felipe Revoredo Benatti¹ (IC), Priscila Fialho Pesarini da Veiga^{1,2} (PG) pripveiga@gmail.com, Eduardo Di Mauro² (PQ), Carmen Luisa Barbosa Guedes¹ (PQ).

Centro de Ciências Exatas (CCE), Universidade Estadual de Londrina (UEL), Rodovia Celso Garcia Cid, PR 445 km 380, Campus Universitário, Cx. Postal 10.011, CEP 86.057-970, Londrina, PR.

¹ Departamento de Química. ² Departamento de Física.

Palavras Chave: espécie paramagnética, fator espectroscópico, largura de linha, spin.

Introdução

Dentre as várias possibilidades de combustíveis obtidos de fontes renováveis se encontra o biodiesel produzido a partir de óleos e gorduras. A principal matéria prima para síntese de biodiesel pode ser extraída de diversas sementes oleaginosas. Com o objetivo de investigar a presença de espécies paramagnéticas em sementes de plantas oleaginosas foi utilizada a técnica espectroscópica de Ressonância Paramagnética Eletrônica (RPE).

Resultados e Discussão

Foram analisadas por RPE dez variedades de sementes oleaginosas, entre as quais, apenas quatro destas variedades (algodão, girassol cinza, girassol preto e pinhão manso) apresentaram sinal de espécie paramagnética com característica de radical livre orgânico. Nas sementes de amendoim, girassol branco, milho, nabo, soja e sorgo não foram detectadas espécies paramagnéticas. Os parâmetros de RPE calculados com base nos sinais dos espectros foram fator espectroscópico (fator g), largura de linha pico a pico (ΔH_{PP}) e número de spins/g de amostra.

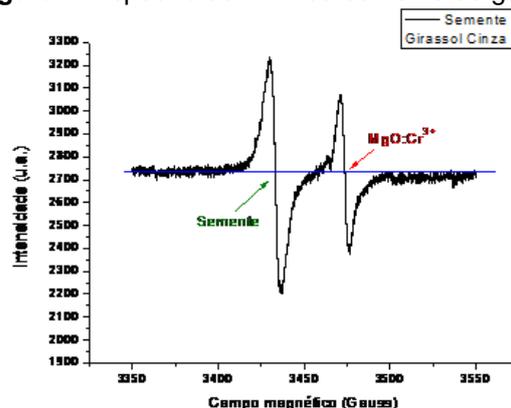
Tabela 1. Parâmetros de RPE obtidos para o sinal de radical livre orgânico em sementes oleaginosas.

Semente oleaginosa	Nº de spins/g de amostra ($\times 10^{15}$)	Fator g	ΔH_{PP} (Gauss)
Algodão	3,4	2,0039	6,6
Girassol (cinza)	8,5	2,0033	6,0
Girassol (preto)	8,6	2,0033	6,6
Pinhão Manso	4,9	2,0047	7,0

O valor calculado para o fator espectroscópico (fator g) em cada uma das sementes foi $g=2,0040 \pm 0,0007$. O fator g calculado para o elétron livre é 2,0023.

Os fatores g de RPE, com valores de 2,0033 a 2,0034, correspondem a estruturas de *orto*- e/ou *para*-semiquinonas. As semiquinonas são intermediárias nas reações de redox de *orto*- e/ou *para*-difenolatos a *orto*- e/ou *para*-quinonas e geralmente estão presentes na biomassa lignocelulósica^{1,2}. Nas sementes de girassol foram encontrados o maior quantidade relativa de spin por grama de amostra, ou seja, a semente de girassol apresentou maior concentração de radicais livres.

Figura 1. Espectro de EPR da semente de girassol.



Conclusões

Dentre as sementes estudadas não foi detectado sinal de espécie paramagnética nas sementes de amendoim, girassol branco, milho, nabo, soja e sorgo. Foi detectada a presença de radical semiquinona nas sementes de algodão, girassol (cinza e preto) e pinhão manso. Outras técnicas espectroscópicas como RMN estão sendo utilizadas para a confirmação dos radicais livres semiquinonas.

Agradecimentos

CAPES e Fundação Araucária.

¹ Saab, S. C.; Martin-Neto, L. J. *Braz. Chem. Soc.* **2008**, *19*, 413.

² Saifutdinov, R. G.; Larina, L. I.; Vakul'skaya, T. I.; Voronkov, M. G. *Electron paramagnetic resonance in biochemistry and medicine*. New York: Kluwer Academic/ Plenum Publishers, **2001**, 268 p.