

Novo método para determinação da composição de ácidos graxos em óleos vegetais por RMN de ^1H .

Caroline Werner Pereira da Silva* (IC), Francinete Ramos Campos (PQ), Fábio Simonelli (PQ) e Andersson Barison (PQ).

Laboratório de RMN, Departamento de Química - Universidade Federal do Paraná, Curitiba/PR. *carolwps@ufpr.br

Palavras Chave: ácidos graxos, óleos vegetais, RMN de ^1H .

Introdução

A determinação da composição de ácidos graxos é determinante para se comprovar a autenticidade de óleos vegetais, sendo que o método mais comum de análise é a cromatografia gasosa, um método destrutivo e laborioso¹. Alternativamente, surgiram determinações utilizando espectros quantitativos de RMN de ^{13}C , que necessitam de longos tempos de aquisição^{2,3}. Outros métodos utilizam simples espectros de ^1H , mas envolvem equações complexas que induzem a erros^{1,4,5}.

Neste trabalho desenvolveu-se um método de cálculo utilizando espectros de RMN de ^1H de amostras de óleos vegetais por simples comparação das áreas relativas dos sinais.

Resultados e Discussão

O método foi desenvolvido baseando-se no fato de que as cadeias alquilas dos ácidos graxos estão esterificadas a uma unidade comum, o glicerol. Assim, a quantidade de cada ácido foi calculada pela relação entre as áreas dos sinais específicos no espectro de RMN de ^1H em relação a um sinal do glicerol não sobreposto (d 4,12 ou 4,27, sinais a, Figura 1), calibrando-se a área deste de acordo com a relação entre os hidrogênios da unidade do glicerol com os das cadeias alquilas para cada ácido graxo (Tabela 1).

Tabela 1. Sinais e valores necessários para calcular a quantidade de cada ácido graxo em óleos vegetais pelo método desenvolvido.

Ácido graxo	Sinal (Figura 1)	Integral do sinal a	Subtração
Linolênico	d~0,98 (E)	22,2	
Linoléico	d~2,74 (A)	33,3	2x[Linolênico]
Oléico	d~2,02 (C)	16,6	[Linoléico]+[Linolênico]
Saturados	d~2,28 (B) ou d~1,59 (D)	33,3	[Oléico]+[Linoléico]+[Linolênico]

Aplicando-se o método desenvolvido, fez-se análise de seis tipos de óleos vegetais e as composições calculadas foram comparadas com as obtidas pelo método da literatura⁵, conforme mostra a tabela 2. O

resultado foi satisfatório, havendo discordância em alguns dos valores para os ácidos saturados, devido ao erro de integração dos sinais.

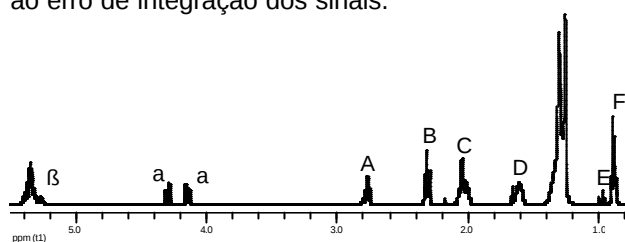


Figura 1. Espectro de RMN de ^1H de uma amostra de óleo de soja.

Tabela 2. Composição de ácidos graxos de óleos vegetais pelo método desenvolvido (valores acima) e o método da literatura⁵ (valores abaixo).

Óleo	Ácido graxo			
	Linolênico	Linoléico	Oléico	Saturados
Arroz	2,34±0,22	37,6±0,1	44,7±2,	24,8±1,7
	2,01±0,16	35,7±0,1	38,5±1,	24,4±0,8
Canola	6,93±0,22	24,1±0,1	65,9±0,	9,54±0,65
	6,57±0,15	24,0±0,6	63,4±0,	5,93±0,40
Girassol	0,37±0,00	57,2±0,4	38,6±0,	9,61±0,34
	0,39±0,03	54,4±0,4	40,7±0,	4,56±0,44
Milho	0,81±0,09	51,5±1,7	39,3±0,	14,9±0,5
	0,80±0,09	49,9±2,4	39,0±1,	10,0±1,9
Oliva	0,57±0,01	7,22±0,04	84,6±0,	14,1±0,7
	0,54±0,03	6,84±0,06	79,9±0,	12,7±0,4
Soja	5,10±0,09	56,2±1,7	26,4±0,	17,3±0,4
	5,18±0,12	56,7±1,0	26,7±0,	11,5±1,0

Conclusões

O método descrito mostrou-se bastante eficiente em determinar a composição de ácidos graxos em diferentes tipos de óleos vegetais, de forma simples e rápida. No entanto, será necessário aprimorá-lo, a fim de minimizar as discrepâncias observadas.

Agradecimentos

CAPES, CNPq e FINEP.

¹ Knothe, G.; Kenar, J. A..*Eur. J. Lipid. Sci. Technol.* **2004**, 106, 88.

² Vlahov, G. *Magn. Res. Chem.* **1997**, 35, S8.

³ Vlahov, G.; Chepkwony, P. K.; Ndulut, P. K. *J. Agric. Food. Chem.* **2002**, 50, 970.

⁴ Vigli, G.; Philippidis, A.; Spyros, A.; Dais, P. *J. Agric. Food. Chem.* **2003**, *51*, 5715.

⁵ Sacchi, R.; Francesco, A.; Livio P. *Eur. J. Lipid. Sci. Technol.* **2004**, *106*, 88.