

## COMPARAÇÃO ENTRE METODOLOGIAS PARA DETERMINAÇÃO DE ÁCIDOS GRAXOS EM SEMENTES

Isabela Leticia Britz (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Ananda Jacqueline Bordoni (Coorientador), Nayane Braga Mattos Sinosaki (co-autor), Cíntia Stefhany Ripke Ferreira (co-autor), Geovane Aparecido Ramos da Silva (co-autor), Oscar de Oliveira Santos Junior (Orientador), e-mail: ra98423@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Exatas, Maringá, PR.

Área e subárea do conhecimento conforme tabela do CNPq/CAPES  
Ciências Exatas e da Terra/Química.

**Palavras-chave:** Lipídios, metilação, ácidos graxos.

### Resumo

Existem várias técnicas de extração lipídica aplicada a sementes sendo as principais, de Soxhlet, Hidrólise ácida e Bligh & Dyer. Porém, estas técnicas utilizam grande quantidade de solvente, além de aquecimento, podendo deteriorar os ácidos graxos poliinsaturados existentes. Visando eliminar solventes tóxicos da extração (hexano e éter), diminuir as quantidades de reagentes e o tempo para a análise, foi proposto uma técnica de metilação direta dos ácidos graxos em sementes de soja, canola, girassol e milho, sem a prévia extração dos lipídios. A quantificação dos ácidos graxos em sua grande maioria revelou-se superiores pela técnica de metilação direta quando relacionada com a controle, apontando assim, recomendação de sua escolha para a análise dos ácidos graxos nas sementes estudadas.

### Introdução

Os ácidos graxos são encontrados nos alimentos em sua maior parte na forma de triacilgliceróis, sendo necessário sua conversão em uma substância mais volátil para posteriormente, ser analisado por cromatografia em fase gasosa (CG).

Para a extração lipídica os métodos de Soxhlet, hidrólise ácida e Bligh & Dyer são os principais métodos para avaliar o teor lipídico em alimentos e nos ingredientes alimentícios.

Desta forma, o objetivo deste trabalho foi desenvolver uma técnica de metilação direta em amostra de sementes de soja, canola, girassol e milho para determinação de seus ácidos graxos com intuito de comparar com a metodologia tradicional: extração seguida de derivatização.

## **Materiais e métodos**

### *1. Amostragem*

As sementes de soja, canola, girassol e milho foram compradas no comércio da cidade de Maringá – PR, trituradas, homogeneizadas, embaladas a vácuo e refrigeradas a -18 °C até o momento de análise.

### *2. Determinação do percentual lipídico*

A extração dos lipídios foi conduzida de acordo com Bligh & Dyer (1959) e as reações de metilação dos ácidos graxos foram realizados segundo a metodologia de Maia & Rodriguez-Amaya (1993).

#### *2.1 Metilação Hartman & Lago*

As reações de esterificação e transesterificação dos ácidos graxos foram segundo Hartman & Lago (1973) modificada por Maia & Rodriguez-Amaya (1993).

### *3. Separação e identificação dos ácidos graxos*

Segundo Martin (2008).

### *4. Quantificação dos ácidos graxos*

Segundo Visentainer (2012).

## **Resultados e Discussão**

Para a análise do perfil de ácidos graxos das sementes de soja, canola, girassol e milho foram empregadas e comparadas a metodologia de metilação direta (DT) e a metodologia tradicional (TM) conforme está descrito na tabela 1:

**Tabela 1.** Quantificação de ácidos graxos pela técnica tradicional de extração em comparação a técnica de metilação direta apresentados em ( $\text{mg g}^{-1}$ ) de amostra para semente de soja, canola, girassol e milho.

AG	Sementes com resultados expressos em ( $\text{mg g}^{-1}$ ) de amostra							
	Soja		Canola		Girassol		Milho	
	TM	DT	TM	DT	TM	DT	TM	DT
18:2n-6	60,9	96,1	42,7	43,1	128,8	168,9	16,6	18,5
18:1n-9	26,6	32,9	135,5	139,5	124,0	107,8	8,5	14,1
SFA	29,1	26,8	15,6	48,4	28,7	35,3	6,5	8,2
MUFA	30,0	35,3	142,1	150,2	125,3	109,3	8,9	14,4
PUFA	72,7	105,2	53,8	55,7	131,0	171,7	16,6	18,8
$\Sigma$ AG	131,8	167,3	211,5	254,3	285,0	316,3	32,0	41,4

AG: ácidos graxos, SFA: ácidos graxos saturados, MUFA: ácidos graxos monoinsaturados, PUFA: ácidos graxos poliinsaturados,  $\Sigma$ AG: somatório de ácidos graxos totais, TM: metodologia tradicional, DT: derivatização direta.

De acordo com os resultados descritos acima, é possível perceber que pela técnica de metilação direta (DT) a quantificação ( $\Sigma$ AG) e dos ácidos graxos 18:2n-6 e 18:1n-9 conhecidos da família ômega 6 e ômega 9 respectivamente, foram superiores que a técnica de metodologia tradicional (TM) utilizada. Isso se deve ao fato de que, pela DT, o banho de ultrassom auxilia no rompimento das células liberando assim, os ácidos graxos mais facilmente. Enquanto que pela TM, a extração por soxhlet faz o solvente penetrar na matriz para a extração e, desta forma, o tempo de contato do solvente não é suficiente para extrair todos os compostos. Além disso, a etapa de aquecimento em banho de água fervente também pode acabar deteriorando os ácidos graxos existentes prejudicando sua quantificação.

## Conclusões

Foi possível concluir que os métodos de metilação apresentados neste trabalho proporcionam as indústrias técnicas para determinação dos perfis de ácidos graxos presentes na fração lipídica de cada semente rapidamente. Todavia, a metodologia direta é melhor e mais eficaz que a metodologia tradicional, uma vez que, é mais satisfatória quanto ao custo-benefício por utilizar quantidades menores de solventes desperdiçando-o menos e, reduzindo a toxicidade contida durante as análises. Possui também maior rapidez para a realização das análises, favorecendo assim, sua aplicação industrial. A vista disso, a DT é favorável para analisar sementes de soja, canola, girassol e milho.

## Agradecimentos

Agradeço ao meu orientador Prof. Oscar de Oliveira Santos Junior pela oportunidade de realizar a pesquisa de iniciação científica e também ao Cnpq e Fundação Araucária pelo financiamento da bolsa de estudos.

## Referências

BLIGH, E. G.; DYER, W. J. Canadian Journal of Biochemistry and Physiology. **Canadian Journal of Biochemistry and Physiology**, v. 37, n. 8, p. 911-917, 1959.

HARTMAN, L.; LAGO, R.C. Rapid preparation of fatty acids methyl from lipids. **Laboratory Practice**, v. 22, n. 6, p. 475-476, 1973.

MAIA, E. L.; RODRIGUES - AMAYA, D. B. Avaliação de um método simples e econômico para a metilação de ácidos graxos com lipídios de diversas espécies de peixes. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v.53, n. 1, p. 27-35, 1993.

MARTIN. C. A. Otimização da seletividade de uma fase estacionária de cianopropil para a análise cromatográfica gasosa de trans ácidos graxos. **Journal of Chromatography**, v. 1194, n. 1, p. 111-117, jun., 2008.

VISENTAINER, J. V. Aspectos analíticos da resposta do detector de ionização em chama para ésteres de ácidos graxos em biodiesel e alimentos. **Química Nova**, v. 35, n. 2, p. 274-279, 2012.