

Características Físico-químicas de Sementes de Genótipos de Gergelim

Maria de Lourdes Macedo Costa¹, Tarcísio Marcos de Souza Gondim², Idila Maria da Silva Araújo³, Maira Milani⁴, Jonas dos Santos Sousa⁵ e Regilane Marques Feitosa⁶ e Regilane Marques Feitosa⁵

Introdução

O principal produto do gergelim (*Sesamum indicum* L. - Pedaliaceae) são suas sementes, que apresentam tamanho reduzido, forma achatada e coloração variando do branco ao preto. A razão econômica de seu cultivo (nona oleaginosa mais cultivada no mundo) é dada ao óleo extraído de suas sementes, que tem teores e qualidades de óleo e torta superiores aos de outras oleaginosas, como soja e girassol [1].

Nos países orientais a semente de gergelim é considerada uma restauradora da vitalidade, devido a quantidades significativas de vitaminas, principalmente do complexo B, constituintes minerais e oligoelementos diversos, como cálcio, ferro, fósforo, potássio, magnésio, sódio, zinco e selênio, proteínas de alto valor biológico e lipídios constituídos em sua maioria por ácidos graxos insaturados [2]. O teor de óleo e de proteína pode variar amplamente, de 41% a 63% e de 17% a 32%, respectivamente dependendo da variedade e da origem da semente (Lyon, 1972; Yermanos *et al.*, 1972 apud ANTONIASSI & SOUZA [3]). Entre os constituintes menores do óleo de gergelim, encontra-se a sesamina, sesamolina e o sesamol. O sesamol com suas propriedades antioxidantes dá ao óleo uma elevada estabilidade. Outra característica peculiar do óleo de gergelim é a sua função de ativador de certas substâncias inseticida, cujos efeitos tóxicos são aumentados em presença do óleo de gergelim. Esta propriedade não foi encontrada em nenhum outro óleo e, no gergelim, é atribuída principalmente a sesamina [4].

É uma oleaginosa com comercialização mundial em plena ascensão, devido ao aumento significativo de produtos industrializados com gergelim, favorecendo o seu consumo para diversos fins na indústria alimentícia, principalmente no processamento de doces, balas e nos produtos de panificação, além de seu emprego na culinária caseira para produção de iguarias regionais (gersal, cocada, tijolinhos, fubá e pé-de-moleque) [5].

Com base nessas considerações, realizou-se o presente trabalho objetivando-se analisar as características físico-químicas das sementes de genótipos de gergelim, cultivados sob irrigação.

Material e métodos

O experimento foi conduzido no laboratório de Bromatologia da Faculdade de Tecnologia Centec – Unidade Cariri, onde foram feitas as análises físico-químicas das sementes dos genótipos de gergelim.

Utilizaram-se sementes oriundas de ensaio de genótipos de gergelim de Valor de Cultivo e Uso – VCU, plantadas em solo de textura areno-argilosa, sob condições irrigadas, durante o segundo semestre de 2004, no Campo Experimental da Embrapa Algodão, no município de Barbalha, CE (coordenadas geográficas 7° 19' S, longitude 39° 18' W, altitude de 415,74 m).

As sementes permaneceram durante seis meses devidamente armazenadas em sacos papel tipo Kraft, em local limpo, seco e arejado, sendo posteriormente preparadas para realização das análises por meio de maceração com pistilo.

O experimento obedeceu ao delineamento experimental de blocos casualizados, com sete tratamentos (genótipos: Mexicano, CNPAG 90-57, CNPAG 90-12, CNPAG 93-36, CNPAG 90-174, CNPAG 93-114 e CNPA 90-70, oriundos do Programa de Melhoramento do gergelim da Embrapa Algodão) e cinco repetições.

As amostras das sementes dos genótipos, constituindo os tratamentos, foram submetidas às análises físico-químicas quanto aos teores de umidade, cinzas, lipídios, proteínas, ferro, fósforo, sódio e potássio de acordo com metodologias de Pearson [6], AOAC [7], Instituto Adolfo Lutz [8] e APHA [9].

Os dados foram submetidos a análise de variância e a comparação entre os tratamentos foi realizada pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Verifica-se, na Tabela 1, efeito significativo para todas as características físico-químicas analisadas nas sementes dos genótipos de gergelim.

Na Tabela 2, observa-se que, em relação à variável umidade, o genótipo CNPAG 93-114 obteve maior percentual (5,47%), semelhante ao citado por Firmino *et*

1. Aluna do Curso de Tecnologia de Alimentos, Faculdade de Tecnologia Centec Cariri. Rua Amália Xavier, S/N, Juazeiro do Norte, CE, CEP 63000-000. E-mail: udemc@yahoo.com.br.

2. M.Sc. Fitotecnia, Pesq. II Embrapa Algodão, Av. José Bernardino, 4000, Buriti, Barbalha, CE. e-mail: tarcisio@cnpa.embrapa.br.

3. Aluna do Curso de Tecnologia de Alimentos, Faculdade de Tecnologia Centec Cariri. Rua Amália Xavier, S/N, Juazeiro do Norte, CE, CEP 63000-000. E-mail: idila_araujo@yahoo.com.br.

4. Dr. Melhoramento de plantas, Pesq. III. Embrapa Algodão, Rua Osvaldo Cruz, 1143, Centenário, Campina Grande, PB, CEP 58107-720. e-mail: maira@cnpa.embrapa.br.

5. Prof. Faculdade de Tecnologia Centec Cariri, Rua Amália Xavier de Oliveira S/N, Triângulo, Juazeiro do Norte, CE, CEP 63040-000. E-mail: jonasufcg@gmail.com.br

6. Aluna de Mestrado em Engenharia Agrícola da Universidade Federal de Campina Grande, Av. Aprígio Veloso, 882, Bodocongó, Campina Grande, PB, CEP 58109-970. E-mail: regilanemarques@yahoo.com.br.

al. [5], 5,40%. Os tratamentos CNPAG 93-36 e CNPAG 90-70 apresentaram as menores porcentagens (3,77% e 3,56%, respectivamente). Para os demais genótipos a porcentagem de umidade oscilou entre 4,31% e 4,96%.

Quanto ao teor de cinzas, verifica-se que os genótipos CNPAG 90-57 e CNPAG 93-36, apresentaram os menores teores (4,60% e 4,55%), quando comparados com Mexicano, CNPAG 90-12, CNPAG 90-174, CNPAG 93-114 e CNPAG 90-70. A média geral para os genótipos avaliados foi 4,85%, resultado semelhante ao encontrado por Feitosa *et al.* [10] (4,71%) e inferior ao citado por Firmino *et al.* [5], 5,30%.

O genótipo CNPAG 90-174 apresentou melhor teor médio de lipídios (45,68%), podendo ser aproveitado para produção de óleo. No entanto, valores maiores (49,10%) foram encontrados por Firmino *et al.* [5].

A média geral de proteína em todo o ensaio foi de 23,44%, com máxima de 24,57% (CNPAG 93-36) e mínima de 21,95% (CNPAG 90-70). Valores menores foram relatados por Namiki e na Food Composition and Nutrition Tables, editada por Souci *et al.*, citados por Antoniassi & Souza [3], cuja variação foi de 17,7% a 19,80%. Lyon citado por Antoniassi & Souza [3] menciona valores de proteína de 17% a 32%. Feitosa *et al.* [10] determinaram 25,12% de proteínas para sementes armazenadas em saco de papel tipo Kraft, estando os valores obtidos para todos os genótipos avaliados na faixa normal mencionada na literatura. Sendo o teor de proteína, importante constituinte para a alimentação humana sugere-se uma seleção de genótipos em dois agrupamentos: o primeiro constituído pelos

[4] *no Brasil*. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia. cap.16, p. 327-348.

[5] DICIONÁRIO ROSSETTI DE QUÍMICA. 2006 [Online]. *Gergelim*. Homepage: <http://www.rossetti.eti.br/dicuser/detalhe.asp?vini=7&vfim=7&offset=50&vcodigo=2357.htm>

[6] FIRMINO, P.T.; ARRIEL, N. H.C.; ARRUDA, T.A. & ANTUNES, R.M.P. 2001. Valor protéico do grão, importância na alimentação humana e aplicações na fitoterapia e fitocosmética. In: BELTRÃO, N.E. de M.; VIEIRA, D.J. *O agronegócio do gergelim no Brasil*. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia. cap.15, p. 303-325.

[7] PEARSON, D. 1971. *The Chemical Analysis of Foods*. 6ª ed. New York: Chemical Public, 604p.

[8] AOAC. (Association Of Official Agricultural Chemists). 1975. *Official methods of analysis of AOAC international*. 12ª ed., Washington: AOAC International. 1094p.

genótipos Mexicano, CNPAG 90-57, CNPAG 93-36 e CNPAG 93-114, cuja média de proteínas é de 24,2% superando em quase 8% o segundo grupo por CNPAG 90-12, CNPAG 90-174, CNPAG 90-70.

Quanto ao teor de ferro, a média dos genótipos CNPAG 90-70 (4,31%), CNPAG 90-12 (4,30%), CNPAG 93-114 (4,08%) e CNPAG 90-57 (4,03%) superam a dos demais em quase 17%. Todos os materiais encontram-se com teor em ferro inferior ao referido por Moretto & Fett [11], 8,40%.

Na determinação de fósforo, o genótipo CNPAG 93-114 (351,72%), destaca-se em relação aos demais, sendo o Mexicano o de menor percentual (242,61%).

A média geral verificada para sódio foi de 26,57%, destacando-se o CNPAG 90-174 com maior percentual (36,81%).

Não houve diferença estatística na determinação de potássio para os genótipos avaliados. No entanto, observa-se diferença de 36,37% entre o valor máximo obtido (331,28%) para CNPAG 90-70 e o valor mínimo (294,91%) para CNPAG 90-114.

Referências

- [1] BELTRÃO, N. E. de M.; FREIRE, E. C. & LIMA, E. F. 1994. *Gergelimcultura no trópico semi-árido nordestino*. Campina Grande: Embrapa Algodão. 52p. (Embrapa Algodão. Circular Técnica, 18).
- [2] ABOISSA ÓLEOS VEGETAIS. 2006 [Online]. *Gergelim*. Homepage: <http://www.aboissa.com.br/gergelim/index.htm>
- [3] ANTONIASSI, R. & SOUZA, D. F. S. de. 2001. Composição, processamento e atividade antioxidante. In: BELTRÃO, N.E. de M.; VIEIRA, D.J. *O agronegócio do gergelim*
- [9] INSTITUTO ADOLFO LUTZ. 1976. *Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos químicos e físicos para análise de alimentos*. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, v.1. p.352.
- [10] APHA (American Public Health Association). 1992. *Standard methods for the examination of dairy products*. 16.ed. Washington: APHA, 546p.
- [11] FEITOSA, R.M.; GONDIM, T.M. de S.; LIMA, E.M.; COSTA, T.L. & PAIXÃO, F.J.R. 2004. *Avaliação de sementes de gergelim em diferentes tipos e períodos de armazenamento*. In: CONGRESSO BRASIELIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 33. Anais... Conbea /Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola, 33. Campinas - SP: Embrapa Informática Agropecuária, (CD-Rom).
- [12] MORETTO, E. & FETT, R. 1998. *Tecnologia de óleos e gorduras vegetais na indústria de alimentos*. São Paulo: Livraria Varela. cap.1, p. 20-21.

Tabela 1. Quadrados médios dos percentuais de umidade, cinza, lipídios, proteína, ferro, fósforo, sódio e potássio em função do genótipo de gergelim. Juazeiro do Norte, CE, 2004.

Fonte de Variação	GL	Quadrados Médios							
		Umidade	Cinzas	Lipídeos	Proteína	Ferro	Fósforo	Sódio	Potássio
Tratamentos	6	2,2528**	0,2439**	26,8741**	5,3718**	0,8609*	6921,5541**	127,9172**	740,1917*
Bloco	4	0,6657*	0,0505 ^{ns}	8,7788*	2,8427*	0,2073 ^{ns}	796,6944*	9,7096 ^{ns}	424,6830 ^{ns}
Resíduo	24	0,1809	0,0555	2,6991	0,9754	0,2346	279,2627	6,1339	279,6004
CV (%)		9,48	4,85	3,93	4,21	12,49	5,60	9,32	5,30

* e ** - Significativo a 5% e 1% de probabilidade, pelo teste F.

^{ns} - Não significativo.

Tabela 2. Percentagens de umidade, cinza, lipídios, proteína, ferro, fósforo, sódio e potássio em função do genótipo de gergelim. Juazeiro do Norte, CE, 2004.

Genótipos	Médias							
	Umidade	Cinzas	Lipídeos (%)	Proteína	Ferro	Fósforo (mg/100g)	Sódio	Potássio
Mexicano	4,96 b	5,03 a	40,78 c	24,02 a	3,20 b	242,61 c	24,72 c	312,96 a
CNPAG 90-57	4,80 b	4,60 b	42,48 b	24,29 a	4,03 a	309,96 b	27,74 b	318,92 a
CNPAG 90-12	4,54 b	5,17 a	38,47 c	22,96 b	4,30 a	255,94 c	21,59 c	311,42 a
CNPAG 93-36	3,77 d	4,55 b	40,11 c	24,57 a	3,70 b	309,48 b	24,01 c	327,88 a
CNPAG 90-174	4,31 c	4,89 a	45,68 a	22,28 b	3,54 b	308,88 b	36,81 a	294,91 a
CNPAG 93-114	5,47 a	4,89 a	43,08 b	24,00 a	4,08 a	351,72 a	27,85 b	310,29 a
CNPAG 90-70	3,56 d	4,82 a	42,12 b	21,95 b	4,31 a	311,90 b	23,29 c	331,28 a
Média	4,49	4,85	41,82	23,44	3,88	298,64	26,57	315,38

Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem estatisticamente a 5% de probabilidade, pelo teste de Scott -Knott.