

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento

Boletim de Pesquisa 80
e Desenvolvimento ISSN 0103-0841
Junho, 2007

**Composição Química de Diferentes
Genótipos de Gergelim**



Embrapa

República Federativa do Brasil

Luiz Inácio Lula da Silva
Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Reinhold Stephanes
Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Conselho de Administração

Luis Carlos Guedes Pinto
Presidente

Silvio Crestana
Vice-Presidente

Alexandre Kalil Pires

Hélio Tollini

Ernesto Paterniani

Cláudia Assunção dos Santos Viegas

Membros

Diretoria Executiva da Embrapa

Silvio Crestana
Diretor-Presidente

Tatiana Deane de Abreu Sá

José Geraldo Eugênio de França

Kepler Euclides Filho

Diretores Executivos

Embrapa Algodão

Robério Ferreira dos Santos

Chefe Geral

Napoleão Esberard de Macêdo Beltrão

Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Maria Auxiliadora Lemos Barros

Chefe Adjunto de Administração

José Renato Cortez Bezerra

Chefe Adjunto de Comunicação e Negócios



ISSN 0103-0841
Junho, 2007

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Algodão

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 80

Composição Química de Diferentes Genótipos de Gergelim

Rosa Maria Mendes Freire
Máira Milani
Luciana Gabriel Ferreira Soares
Rivanildo Francisco de Oliveira Vieira
Nair Helena Castro Arriel

Campina Grande, PB.
2007

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa Algodão

Rua Osvaldo Cruz, 1143 – Centenário
Caixa Postal 174
CEP 58107-720 - Campina Grande, PB
Telefone: (83) 3315-4300
Fax: (83) 3315-4367
algodao@cnpa.embrapa.br
http://www.cnpa.embrapa.br

Comitê de Publicações

Presidente: Napoleão Esberard de Macêdo Beltrão

Secretária: Nívia Marta Soares Gomes

Membros: Cristina Schetino Bastos

Fábio Akiyoshi Suinaga

Francisco das Chagas Vidal Neto

José Américo Bordini do Amaral

José Wellington dos Santos

Luiz Paulo de Carvalho

Nair Helena Castro Arriel

Nelson Dias Suassuna

Supervisor Editorial: Nívia Marta Soares Gomes

Revisão de Texto: Rosa Maria Mendes Freire

Tratamento das ilustrações: Geraldo Fernandes de Sousa Filho

Capa: Flávio Tôrres de Moura/Maurício José Rivero Wanderley

Editoração Eletrônica: Geraldo Fernandes de Sousa Filho

1ª Edição

1ª impressão (2007): 500 exemplares

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

EMBRAPA ALGODÃO (Campina Grande, PB).

Composição Química de Diferentes Genótipos de Gergelim, por Rosa Maria Mendes Freire e outros. Campina Grande, 2007.

13p. (Embrapa Algodão. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 80).

1. Gergelim-Genótipos-Composição química. I. Freire, R.M.M. II. Milani, M. III. Soares, L.G.F. IV. Vieira, R.F. de O. V. Arriel, N.H.C. VI. Título. VII. Série

CDD 664.369

© Embrapa 2007

Sumário

Resumo	6
Abstract	7
Introdução	8
Material e Métodos.....	9
Resultados e Discussão	9
Conclusões	11
Referências Bibliográficas	12

Composição Química de Diferentes Genótipos de Gergelim

Rosa Maria Mendes Freire¹

Máira Milani²

Luciana Gabriel Ferreira Soares³

Rivanildo Francisco de Oliveira Vieira⁴

Nair Helena Castro Arriel⁵

Resumo

O gergelim (*Sesamum indicum* L.) não é apenas a nona oleaginosa mais plantada no mundo, mas também, um alimento de grande valor nutritivo, constituindo-se opção para o semi-árido nordestino como alternativa de renda e fonte de proteína para consumo e enriquecimento de outros produtos, como dos segmentos fitoterápicos e fitocosméticos. É imprescindível, portanto, a melhoria constante desta oleaginosa, com referência à materiais com maiores teores de óleo e proteína, razão pela qual se objetivou avaliar alguns componentes químicos de 12 genótipos (BRA 2429, BRA 2500, BRA 2691, BRA 2712, BRA 2810, BRA 2852, BRA 3051, BRA 3409, BRA 3531, BRA 3638, BRA 3743 e BRA 3841) e 3 testemunhas (CNPA G2, CNPA G3, CNPA G4) de gergelim, buscando-se auxiliar os melhoristas na seleção de melhores materiais. Com isto, determinaram-se os teores de umidade (U), óleo (O), proteína (Pr), cinza (Cz), carboidratos (CHO) e minerais (N, P, K) em genótipos de gergelim provenientes do Banco Ativo de Germoplasma de Gergelim da Embrapa Algodão, em Campina Grande, PB, através de métodos oficiais do AOAC. Na análise estatística, utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado, com 15 tratamentos e três repetições. Pelos resultados obtidos, os genótipos BRA 2429, BRA 2691 e BRA 2712 se destacaram com os maiores teores de óleo, superando as testemunhas (CNPA G2, CNPA G3 e CNPA G4). Com relação ao teor de proteína se obtiveram, na maioria dos genótipos testados, resultados inferiores aos das testemunhas, em que apenas os materiais BRA 3743, BRA 3841, BRA 3638, BRA 3051 foram semelhantes às testemunhas (CNPA G3 e CNPA G2).

Termos para indexação: composição centesimal, *Sesamum indicum* L., óleo, proteína.

¹Química Industrial, M.Sc., Embrapa Algodão, Rua Osvaldo Cruz 1143, Centenário, 58107-720, Campina Grande, PB.rosa@cnpa.embrapa.br

²Eng. agrôn., Embrapa Algodão, maira@cnpa.embrapa.br

³Estagiária, Embrapa Algodão/Centro de Tecnologia-CT/Universidade Federal da Paraíba-UFPB, João Pessoa, PB

⁴Estagiário, da Embrapa Algodão/ Departamento de Química-DQ/Universidade Estadual da Paraíba-UEPB, Campina Grande, PB

⁵Eng. agrôn. Embrapa Algodão, nair@cnpa.embrapa.br

Chemical Composition of Sesame Genotypes Diferents

Abstract

Sesame (*Sesamum indicum* L.) it is the ninth oilseed crop grown over the world and it is a food of great nutritional value. It constitutes option for the semiarid northeastern as income alternative and protein source for consumption and enrichment to other products, as so the pharmaceutical and phytocosmetics segments. It is necessary, therefore, the constant improvement of these oleaginous, aiming to obtain materials with highest oil and protein content. So, this work aimed to evaluate some chemical components of 12 sesame's genotypes (BRA 2429, BRA 2500, BRA 2691, BRA 2712, BRA 2810, BRA 2852, BRA 3051, BRA 3409, BRA 3531, BRA 3638, BRA 3743 and BRA 3841) and three comercial cultivars (CNPA G2, CNPA G3 and CNPA G4) from the Sesame Germoplasma Bank of the Embrapa Cotton, Campina Grande, PB; to assist the breeders in the selection of best materials. The humidity (U), oil (O), protein (Pr), ash (Cz), carboidratos (CHO) and minerals (N, P, K) were determined by using official methods of the AOAC. The experimental design was completely randomized blocks with fifteen treatments and three repetitions. For results, the genotypes BRA 2429, BRA 2691 and BRA 2712 distinguished with highest oil content, surpassing the comercial cultivars (CNPA G2, CNPA G3 and CNPA G4). With relation to the protein content, the most analysed genotypes showed inferior to the comercial cultivars and only materials BRA 3743, BRA 3841, BRA 3638, BRA 3051, were similar to the comercial cultivars (CNPA G3 and CNPA G2).

Index terms: Centesimal composition, *Sesamum indicum* L., oil, protein.

Introdução

O gergelim (*Sesamum indicum* L.) é a nona oleaginosa mais plantada no mundo. No Brasil é cultivado na maioria dos estados nordestinos e, em São Paulo, Minas Gerais, Mato Grosso e Goiás, este atualmente o maior produtor.

Como opção para o semi-árido brasileiro o gergelim, também, feliz alternativa de renda e fonte de proteína para consumo e enriquecimento de outros produtos, aliado aos segmentos fitoterápicos e fitocosméticos; seu cultivo apresenta grande potencial econômico, em virtude da diversificada forma de exploração, seja no mercado interno quanto no externo. Dentre as principais espécies oleaginosas o gergelim apresenta, em suas sementes, teor médio de 50% de óleo, considerado um óleo vegetal de superior estabilidade oxidativa em decorrência da presença de antioxidantes naturais e a possibilidade de uso nas indústrias alimentar, química e farmacêutica (MORETTO e ALVES, 1986, citados por BARROS et al., 2001). Por outro lado, ele se destaca também a partir de sua torta residual, rica em proteína e aminoácido sulfurado.

Constataram-se, em diversos trabalhos, amplas variações nos teores de óleo e proteína de diferentes genótipos de gergelim, como 14% a 65% e 17% a 32%, respectivamente (LYON, 1972; YERMANOS et al., 1972). Arriel et al., (2006) encontraram variações de 35% a 56% para o conteúdo de óleo em genótipos que compõem a coleção de gergelim da Embrapa Algodão, o que possibilitou a seleção de materiais bastante produtivos e com potencial para atender aos mais diferentes segmentos da cadeia dessa oleaginosa. Nakimi (1995) reporta que o conteúdo de carboidratos varia em cerca de 18% a 20%. Conclui-se, então, nos trabalhos de melhoramento da cultura, ser muito importante considerar as variações do teor de óleo, em virtude de constituir seu principal componente e, em conseqüência, fornecer subsídios para futura seleção de linhagens promissoras adequadas aos diferentes segmentos competitivos.

Faz-se oportuna, portanto, a melhoria constante desta oleaginosa no sentido de se conseguir materiais com maiores teores de óleo e proteína.

Com base nas vantagens que o gergelim oferece é que se objetivou com este trabalho, avaliar alguns de seus componentes químicos de 12 genótipos, junto com os melhoristas na seleção de materiais superiores.

Material e Métodos

Determinaram-se os teores de umidade (U), óleo (O), proteína (Pr), cinza (Cz), carboidratos (CHO) e minerais (N, P, K) em genótipos selecionados do Banco Ativo de Germoplasma de Gergelim, conduzidos em ensaios de campo na Estação Experimental de Barbalha, CE, no período de 1999 a 2001, da Embrapa Algodão, para o que se usaram os métodos oficiais do AOAC, adotados pelo Laboratório de Química da Embrapa, para as análises da composição centesimal (umidade, proteína, cinza, carboidratos por diferença e ressonância magnética nuclear-RMN, para o teor de óleo; os macronutrientes N, P e K, foram determinados segundo a metodologia descrita em Nogueira e Souza (2005), enquanto para a determinação da proteína bruta se utilizou o método de micro-kjeldahl, no qual se multiplicou o valor obtido para o nitrogênio, pelo fator 6,25.

Na análise estatística, utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado, com 15 tratamentos (genótipos) e três repetições, cujo programa foi o SAS, versão 9.1.3. Os genótipos estudados foram: BRA 2429, BRA 2500, BRA 2691, BRA 2712, BRA 2810, BRA 2852, BRA 3051, BRA 3409, BRA 3531, BRA 3638, BRA 3743 e BRA 3841 e as cultivares comerciais CNPA G2, CNPA G3 e CNPA G4, utilizadas como testemunhas.

Resultados e Discussão

Na Tabela 1 se encontram os valores médios, em porcentagem, dos componentes químicos das sementes de gergelim, oriundas de Barbalha, CE, em cujos resultados obtidos se observaram diferenças significativas entre os 15 materiais estudados, para todas as variáveis testadas, os quais se encontram na faixa admitida na literatura para sementes de gergelim. Comparando-os com as testemunhas se destacaram, em relação aos teores de óleo, os genótipos BRA 2429, BRA 2691, BRA 2712, com cerca de 10% a mais que as testemunhas (CNPA G3, CNPA G4) e 5% em relação à CNPA G2, as quais obtiveram 45,52% (CNPA G3), 45,60% (CNPA G4) e 48,15% (CNPA G2). No que se refere ao conteúdo de proteína, os genótipos BRA 3743 (29,03%), BRA 3841 (27,13%), BRA 3638 (26,05%), BRA 3051 (25,16%), foram semelhantes às testemunhas CNPA G3 e CNPA G2; enfim, os resultados do teor de óleo concordam com os reportados por Beltrão (1995), cuja variação foi de 44% a 58%.

Tabela 1. Valores médios para os componentes químicos das sementes de gergelim. Barbalha, CE. 2001

Genótipos	Variáveis							
	Umidade	Óleo	Proteína	Carboidrato	Cinza	Nitrogênio	Fósforo	Potássio
CNPA G2 ¹	2,61abcde	48,15c	21,07de	22,50bc	7,63ab	3,37ef	0,80ab	0,49ab
CNPA G3 ¹	2,77abc	45,52e	29,09a	17,52f	5,10e	4,65cd	0,63cd	0,36def
CNPA G4 ¹	2,73abcde	45,60e	27,16ab	19,25ef	5,26de	4,35b	0,61d	0,34ef
BRA 2429	2,41cde	50,59a	21,01e	19,44ef	6,52bcd	3,36ef	0,80ab	0,33f
BRA 2500	2,91ab	43,54f	22,20cde	23,20ab	8,15a	3,54de	0,82a	0,46abc
BRA 2691	2,40cde	50,03a	21,64de	19,80de	6,13cde	3,46def	0,74ab	0,51a
BRA 2712	2,49bcde	50,48a	24,05bcde	18,90ef	6,95abc	3,39ef	0,76ab	0,46abc
BRA 2810	2,31e	48,44bc	20,38e	21,93bcd	6,95abc	3,26f	0,73ab	0,44abcd
BRA 2852	2,33de	48,91b	22,54cde	20,66cde	6,95abc	3,66d	0,72bc	0,51a
BRA 3051	2,60abcde	46,38d	25,16abcd	19,71ef	5,23de	4,03c	0,77ab	0,43abcde
BRA 3409	2,93a	42,87g	21,84de	24,73a	6,14cde	3,50def	0,76ab	0,41bcdef
BRA 3531	2,74abcd	49,08b	21,89de	20,14de	5,67cde	3,50def	0,81ab	0,43abcde
BRA 3638	2,79abc	40,68h	26,05abc	22,39bc	6,16cde	4,18bc	0,79ab	0,43abcde
BRA 3743	2,59abcde	43,54f	29,03a	19,06ef	8,02a	4,64a	0,77ab	0,39cdef
BRA 3841	2,56abcde	46,39d	27,13ab	18,68ef	5,78cde	4,29b	0,71bc	0,41cdef
Média	2,61	46,68	24,02	20,53	6,44	3,81	0,75	0,43
CV(%)	5,51	0,46	5,67	3,56	6,94	2,27	4,45	6,68
F _{tratamentos}	5,74**	603,87**	14,72**	22,31**	14,52**	97,21**	10,45**	11,62**

Médias seguidas pelas mesmas letras, dentro de cada tratamento, não diferem significativamente entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

** Significativo ($P < 0,01$) pelo teste F

¹ Cultivares comerciais (Testemunhas)

Antoniassi e Souza (2001) reportaram a porcentagem de óleo para a semente desta oleaginosa e, entre os resultados da composição centesimal de amostras analisadas pelos autores, os teores de óleo proteína, cinza e carboidratos, indicaram variação de 49,49% a 56,17%, de 21,04% a 25,27%, de 3,58% a 5,16% e de 12,97% a 17,89%, respectivamente, mas apenas os resultados de cinza e carboidratos dos materiais avaliados no presente trabalho foram maiores em relação aos de Antoniassi e Souza (2001).

Os resultados obtidos para os conteúdos dos minerais, fósforo e potássio (Tabela 1), foram, em média, 750 mg (P) e 430 mg (K) e estão na faixa relatada por Souci et al. (1994) com 607 mg e 458 mg, respectivamente.

Infere-se com os resultados encontrados, que existe alta variabilidade entre os genótipos de gergelim em relação à quantidade do óleo, porém é importante

conhecer a influência do ambiente na expressão desse caráter, uma vez que, além da variedade, o clima, nutrição da planta, tamanho das sementes, processo de colheita e outros fatores, poderiam influenciar nos teores de óleo dificultando, portanto, a fixação dessa característica.

Conclusões

- Destacaram-se os genótipos (BRA 2429, BRA 2691 e BRA 2712) com os maiores teores de óleo.
- Com relação ao teor de proteína, foram semelhantes às testemunhas os genótipos BRA 3743, BRA 3841, BRA 3638, BRA 3051.
- A ampla variabilidade da composição centesimal apresentada pelas sementes de diferentes genótipos de gergelim, carece de que avaliações sistemáticas sejam efetuadas para subsidiar aos trabalhos de melhoramento na seleção de genótipos superiores.

Referências Bibliográficas

AOAC. **Official methods of analysis of the Association Official Analytical Chemists**. 12 ed. Washington, 1975. 1094p.

ANTONIASSI, R.; SOUZA, D. de F.S. de. Composição, processamento e atividade antioxidante. In: BELTRÃO, N.E. De M.; VIEIRA, D.J. (Ed.). **O Agronegócio do gergelim no Brasil**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2001. Cap.16, p.327-348.

ARRIEL, N.H.C.; ARIEL, E.F.; FIRMINO, P. de T. Potencialidades de genótipos de gergelim para fins de melhoramento. CONGRESSO BRASILEIRO DE PLANTAS OLEAGINOSAS, ÓLEOS, GORDURAS e BIODIESEL, 3, 2006, Varginha, MG. **Biodiesel: evolução tecnológica e qualidade – Revista de resumos**. p.112.

BARROS, M.A.L.; SANTOS, R.F. dos; BENATI, T.; FIRMINO, P. de . Importância econômica e social. In: BELTRÃO, N.E. De M.; VIEIRA, D.J. (Ed.). **O Agronegócio do gergelim no Brasil**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2001. Cap.2, p.21-35.

BELTRÃO, N.E. de M. Importância da cultura de gergelim para a Região Nordeste. **CNPA Informa**, n.19, p.5, dez. 1995.

LYON, C.K. Sesame: Current Knowledge of composition and use. **Journal of the American Oil Chemists Society**, v.49, n.4, p.245-249, 1972.

NAMIKI, M. The chemistry and physiological functions of sesame. **Food Reviews International**, v.11, n.2, p.281-329, 1995.

NOGUEIRA, A.R. de A.; SOUZA, G.B. de. **Manual de laboratórios: solo, água, nutrição vegetal, nutrição animal e alimentos**. São Paulo: Embrapa Pecuária Sudeste, 2005. 313p.

SOUCI, S.W.; FACHMANN, W.; KRAUT, H. **Food composition and nutrition tables**. 5 ed. [S.I.]: CRC, 1994.

YERMANOS, D.M.; HEMSTREET, S.; SALLES, W.; HUSZAR, C.K. Oil content and composition of the seed in the world collection of sesame introductions. **Journal of the American Oil Chemists Society**, v.49, n.1, p.20-23, 1972.

Embrapa

Algodão

**Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento**

