



## AVALIAÇÃO DE NOVOS GENÓTIPOS DE ALGODÃO COLORIDO QUANTO AO TEOR DE ÓLEO NA SEMENTE

Rosa Maria Mendes Freire (Embrapa Algodão/rosa@cnpa.embrapa.br), Luiz Paulo de Carvalho (Embrapa Algodão), Camila Macedo Silva (UEPB), Marleide Magalhães de Andrade Lima (Embrapa Algodão), José Wellington dos Santos (Embrapa Algodão), Paulo de Tarso Firmino (Embrapa Algodão).

**RESUMO** - Apesar da diversidade de matérias-primas disponíveis para a produção de óleos vegetais, buscam-se fontes viáveis, de acordo com a aptidão de cada região. Um aspecto importante que se deve considerar, é o incremento do rendimento em óleo de cada cultura envolvida no programa do biodiesel, sem afetar a produção de alimentos. O objetivo deste trabalho foi avaliar novas linhagens avançadas de algodão colorido quanto ao teor de óleo, visando aumentar a oferta para a produção do biodiesel. O experimento foi conduzido no laboratório de química da Embrapa Algodão em Campina Grande, PB, no ano de 2009. A partir de amostras de sementes das linhagens avançadas foram feitas as determinações do teor de óleo nas sementes por RMN, utilizando-se cerca de 116 sementes deslindadas de cada linhagem com 4 repetições e o delineamento inteiramente ao acaso. Foi usado um outro experimento de campo, em blocos ao acaso, com as mesmas linhagens e 4 repetições, no ano de 2008, para se calcular o rendimento de óleo, com base na percentagem de óleo de cada linhagem, determinada neste trabalho. Observou-se que o genótipo CNPA 2009/50 foi o que obteve maior teor de óleo e o CNPA 2009/6 o que apresentou maior rendimento de óleo por hectare.

**Palavras-chave:** *Gossypium hirsutum*, biodiesel, rendimento de óleo.

### INTRODUÇÃO

No Brasil, diversas espécies vegetais, já vêm sendo usadas para a produção de biodiesel, destacando-se a mamona, girassol, amendoim, pinhão manso, soja, entre outros. O algodão, contudo, tem vantagem em relação às demais oleaginosas porque produz fibra e caroço, que pode produzir o biodiesel.

O algodoeiro foi por muito tempo usado quase que exclusivamente para a produção de fibra e fios, porém com a necessidade urgente do aumento da produção de óleo, uma vez que a oferta ainda se encontra abaixo da demanda, provocou a mudança desse cenário.

Apesar da diversidade de matérias-primas disponíveis para a produção de óleos vegetais, buscam-se fontes viáveis, de acordo com a aptidão de cada região. Como alternativas potenciais para a produção de combustíveis, estão disponíveis mais de 350 espécies de plantas oleaginosas, como girassol, soja, algodão, amendoim, coco, entre outras (WAN-CHAO, 2008).

O teor de óleo do algodão, há algumas décadas, situava-se em torno de 15 %, mas, com o melhoramento genético, este vem aumentando. O objetivo deste trabalho foi avaliar novos genótipos de fibra colorida quanto ao teor de óleo, visando subsidiar programa de melhoramento do algodoeiro que tem como meta o aumento do teor de óleo, de modo a incrementar a oferta para a produção do biodiesel.

## MATERIAL E MÉTODOS

Amostras de sementes das linhagens de algodoeiro foram deslintadas em ácido sulfúrico concentrado, bem lavadas em água corrente e secas ao ar, eliminando-se, posteriormente, as sementes chochas e furadas, por catação manual. O teor de óleo foi medido em aparelho de Ressonância Magnética Nuclear-RMN (OXFORD, 2007). Uma quantidade de 116 sementes suficientes para encher o tubo do RMN foi usada como uma repetição de cada tratamento. Foram usadas quatro repetições por tratamento e o delineamento utilizado foi o inteiramente ao acaso, para a variável teor de óleo. O ensaio foi realizado no laboratório de química da Embrapa Algodão em Campina Grande, PB, no ano de 2009, em que se usaram 15 genótipos de algodão herbáceo, sendo 12 novas linhagens (CNPA 2009/6, CNPA 2009/11, CNPA 2009/13, CNPA 2009/16, CNPA 2009/27, CNPA 2009/42, CNPA 2009/47, CNPA 2009/48, CNPA 2009/50, CNPA 2009/59, CNPA 2009/60, CNPA 2009/62) de fibra marrom escura, duas testemunhas para alto teor de óleo, a cultivar Aroeira e o acesso do BAG, V3, de fibra branca e uma testemunha para baixo teor de óleo, representada pelo genótipo CNPA 300/91 de fibra branca (SILVA, 2009).

Com base no rendimento das 12 novas linhagens, oriundas de um experimento de campo, conduzido sob irrigação, no ano de 2008, no município de Barbalha, CE e instalado em blocos ao acaso com 4 repetições, calculou-se o rendimento de óleo, em kg/ha, de cada parcela, multiplicando-se o rendimento em grãos (kg/ha) pelo respectivo teor de óleo determinado em laboratório, dividindo-se o total por 100 (FREIRE, et al., 2007). Para este caso, não foram usados os genótipos Aroeira, CNPA 300/91 e V3 por não terem participado do ensaio de campo. As análises estatísticas foram procedidas conforme descritas em Gomes (1985), tanto para o teor de óleo quanto para o rendimento de algodão em caroço (kg/ha), rendimento de grãos (kg/ha), e quantidade de óleo (kg/ha).

Os valores foram submetidos à análise de variância e teste de Tukey (5 %) para comparação das médias (GOMES, 1985).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resumo da Análise de Variância para o teor de óleo em sementes deslintadas de novos genótipos de algodão herbáceo de cor marrom, pode ser visto na Tabela 1, na qual se observa que houve diferença significativa entre os genótipos avaliados, em nível de 1% de probabilidade, quanto ao teor de óleo.

Na Tabela 2 evidencia-se que a linhagem CNPA 2009/50 foi a que obteve maior média para o teor de óleo, além de ser significativamente diferente das médias dos demais genótipos, inclusive da testemunha para alto teor de óleo, a cv. Aroeira. Nota-se que o rendimento de óleo por hectare está relacionado ao rendimento de grãos por hectare. Deste modo, o genótipo CNPA 2009/6, que apresentou o maior rendimento de grãos, apesar de não ter obtido o maior teor de óleo na semente, foi o que produziu mais óleo por hectare de acordo com a Tabela 2. Genótipos que aliam baixo rendimento de grãos por hectare e baixo teor de óleo, como é esperado, apresentam menor rendimento de óleo por hectare.

O programa de melhoramento conduzido, visando maior produção de óleo por hectare deve, portanto, tentar aumentar, além do teor de óleo, o rendimento em grãos, sem contudo, afetar muito a porcentagem de fibra, que é um atributo importante das cultivares.

De forma geral, os resultados encontram-se dentro da faixa de dados relatados na literatura (ANDRADE et al., 2008; FREIRE et al., 2001,2007).

**Tabela1.** Análise de variância do teor de óleo em genótipos de algodoeiro

FV	GL	Quadrados médios	
		Óleo	F
Genótipos	14	6,32	52,28 **
Resíduo	45	0,12	

\*\* Significativo ao nível de 1%

**Tabela 2.** Rendimentos de algodão em caroço, de grãos, de óleo e porcentagens de óleo e fibra.

Genótipos	Variáveis				
	Rendimento (kg/ha)	Fibra (%)	Grãos (kg/ha)	Óleo (%)	Rendimento (kg/ha)
CNPA 2009/6	3504 a	39,3 c	2126 a	24,30 b c	517 a
CNPA 2009/11	2096 b	41,7 a	1222 b	24,51 b c	300 b
CNPA 2009/13	3203 a	41,4 a b	1876 a	24,69 b	463 a
CNPA 2009/16	3046 a b	38,9 c	1858 a b	22,58 d	420 a b
CNPA 2009/27	2696 a b	39,2 c	1642 a b	24,34 b c	400 a b
CNPA 2009/42	2646 a b	40,1 a b c	1584 a b	23,97 b c	380 a b
CNPA 2009/47	3003 a b	39,7 b c	1815 a b	23,67 b c d	429 a b
CNPA 2009/48	2636 a b	39,1 c	1604 a b	23,60 b c d	379 a b
CNPA 2009/50	2573 a b	40,1 a b c	1540 a b	26,62 a	410 a b
CNPA 2009/59	2770 a b	38,8 c	1695 a b	22,48 d	381 a b
CNPA 2009/60	2916 a b	41,4 a b	1711 a b	23,33 c d	399 a b
CNPA 2009/62	2563 a b	39,7 a b c	1545 a b	24,48 b c	378 a b
AROEIRA (T)	-	-	-	24,13 b c	-
CNPA 300/91(T)	-	-	-	21,19 e	-
V3 (T)	-	-	-	22,62 d	-
Média	2805	39,9	1684	23,77	404
F	3,00 **	6,61 **	3,03 **	52,28 **	2,94 **
CV (%)	14,89	1,99	15,28	1,46	15,21

Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si, a 5 % de probabilidade, pelo teste Tukey.

\*\* Significativo a 1 % de probabilidade

### CONCLUSÃO

O genótipo CNPA 2009/50 foi o que apresentou maior teor de óleo na semente.

O genótipo CNPA 2009/6 foi o que apresentou maior rendimento de óleo por hectare.

A produção de óleo por hectare depende do rendimento de grãos e do teor de óleo na semente.

### CONTRIBUIÇÃO PRÁTICA E CIENTÍFICA DO TRABALHO

Novas cultivares com a cor da fibra semelhante à BRS Rubi e que apresentam ainda alto teor de óleo poderão ser obtidas. O trabalho oferece oportunidade de começar a estudar mais um fator importante na seleção de cultivares de algodão, o teor de óleo, quando se consideram, além dos componentes já conhecidos do rendimento, mais este fator.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, C. C. de; SILVA, G. E. L.; ALENCAR, C. E. R. D.; LIMA, L. H. G. de M.; MEDEIROS, E. P. de; FREIRE, R. M. M.; BRITO, G. G. de; LIMA, M. M. de A; CARVALHO, L. P. de. Variação no teor de óleo em germoplasma de algodão. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS GENÉTICOS, 2., 2008, Brasília. **Resumos...** Brasília, 2008. p. 270.

FREIRE, R. M. M.; ALMEIDA, E. C.; FIGUEIREDO, S. M. de; COSTA, J. N. da; SANTOS, J. W. Caracterização química de genótipos de algodão herbáceo (*Gossypium hirsutum* L. r. *latifolium* H.). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO 3., 2001, Campo Grande, MS. **Anais...** Campina Grande: Embrapa Algodão, 2001.

FREIRE, R. M. M.; COSTA, J. N. da; SANTOS, J. W.; FIGUEIREDO, S. M. de; ALMEIDA, E. C.; RAMOS, M. V. C. de S. Avaliação química de sementes de algodão herbáceo provenientes de Touros, RN. **Revista Brasileira de Oleaginosas e Fibrosas**, Campina Grande, v. 6, n. 3, p. 635-640, set./dez., 2002.

FREIRE, R. M. M.; BEZERRA, J. R. C.; LUZ, M. J. da S. e; SANTOS, J. W. dos; DIAS, J. M.; VALENÇA, A. R.; SILVA, S. A. da S.; SILVA, L. C. da. Avaliação das características químicas da semente de algodoeiro CV. BRS 200. In: CONGRESSO BRASILEIRO DO ALGODÃO, 6., 2007, Uberlândia. **Anais...** Uberlândia, 2007. p. 1-5. Produção e tecnologia de sementes.

GOMES, F. P. **Curso de estatística experimental**. 11. ed. Piracicaba: Nobel, 1985. 466 p.

OXFORD Instruments. **Oxford MQA 7005: instructions manual**. England, 2007. 46 p.

SILVA, G. E. L. **Avaliação das capacidades geral e específica de combinação para o teor de óleo em sementes de cultivares de algodão**. 2009. Trabalho de conclusão de Curso (Graduação)- Universidade Estadual da Paraíba. Campina Grande..

WAN-CHAO, N.; YU-WEN, Y.; BAO-LONG, Z.; XINLIAN, S. Cottonseed oil as promising biodiesel in future. **Cotton Science**, v. 20, p. 62, 2008.