

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE ÓLEO DE SEMENTES DE DOIS CULTIVARES DE ALGODÃO COLORIDO (*Gossypium hirsutum* L.)

ELISÂNDRA COSTA ALMEIDA - FCMPB
PUSHKAR SINGH BORA – UFPB
ELAINE COSTA ALMEIDA BARBOSA – FCMPB

RESUMO

*O objetivo deste trabalho foi verificar a influência do fator cultivar nos óleos extraídos de sementes de três cultivares de algodão (*Gossypium hirsutum* L.). Em virtude da falta de referências encontradas a respeito das variedades aqui pesquisadas, com relação a análises desta natureza. Onde duas delas são resultado de combinação genética que gerou o algodão BRS-Verde e o BRS-Marrom, genótipos distintos. Ambos foram aqui estudados para verificar se a combinação genética conduzida promoveu alteração significativa na composição nutricional dessas sementes. Os dados foram comparados com o CNPA-5M (Mocó), que foi utilizado no processo de hibridação de um desses cultivares. Para tal, foram determinadas as análises físico-químicas dos óleos, que confirmou que os mesmos encontram-se dentro do recomendado, de acordo com a legislação vigente. Sendo que na cultivara BRS-Verde foi identificado valor de índice de saponificação superior (199,3mg KOH/g de óleo) ao especificado pela legislação vigente no país.*

Palavras-chaves: algodão colorido, óleo vegetal, lipídios.

1-INTRODUÇÃO

Conforme descrito por Freire et al. (1997), os algodões coloridos foram até então obtidos pelo processo de melhoramento clássico, “não transgênico”, e as fibras foram melhoradas explorando-se a variabilidade dos tipos locais, via seleções ou via cruzamentos com culturas comerciais e tipos coloridos, com baixa qualidade de fibra. O método de hibridação foi utilizado para obter novas variedades e com combinação de cores diferentes, pelo cruzamento dos algodoeiros nativos do Brasil, de coloração creme e marrom, com as cultivares americanas Arkansas Green (verde) e Texas (marrom intenso). Esses cruzamentos irão resultar em cultivares com tonalidades de cores mais variadas em futuro próximo. Outra opção que foi utilizada pela Embrapa para a obtenção de cultivares de algodão colorido foi à introdução dos genes que controlam a coloração verde e marrom, nas cultivares comerciais das plantadas no Nordeste, por meio da técnica de retrocruzamentos (FREIRE et al., 1999). A cadeia produtiva do algodão, junto às demais fibras artificiais e sintéticas, gera por ano, após todo o processo industrial, mais de 300 bilhões de dólares; apenas com a venda da fibra movimenta cerca de 35 bilhões de dólares por ano, constituindo uma das principais comóditis do mundo, além dos subprodutos, como óleo, torta, línter, etc., utilizados na fabricação de diversos produtos industriais (BELTRÃO, 1998). A indústria alimentícia destaca como uma das mais importantes matérias prima os óleos e gorduras vegetais, estes óleos que são amplamente utilizados na alimentação através de frituras, mediante a intervenção do calor;

nos cozimentos e *in natura*, fato que se evidencia em todas as culturas e países do mundo. Segundo Embrapa (2003), o óleo obtido das sementes de algodão é de coloração escura, provocada por pigmentos que acompanham o gossipol no interior das glândulas distribuídas nos cotilédones e hipocótilo. A presença desses compostos leva à necessidade de se proceder ao refinamento do óleo para eliminação através do calor, uma vez que os mesmos são termolábeis e durante o refino são destruídos. O óleo de algodão trata-se do óleo vegetal mais antigo produzido industrialmente, tendo sido consumido em larga escala no Brasil, e reduzido com o aumento da produção de soja. Em função de sua composição, destaca-se na produção de gorduras compostas. Prevendo a grande procura do mercado, tendo em vista que a fibra do algodão colorido se trata de um produto anti-alergênico, estima-se que sua produção aumentará consideravelmente, o que não garante o destino das sementes que serão produzidas. Considerando, que não há informações disponíveis quanto às modificações químicas e físico-químicas dos constituintes mais importantes que compõem as sementes, e os respectivos óleos, de algodão de fibra de cor, há então necessidade de estudos, em especial comparativos com tipos “naturais”, como por exemplo, o CNPA-5M (branco) com o BRS-Marrom, e, em paralelo, com o BRS-Verde.

2-MATERIAL E MÉTODOS

Foram empregadas na condução desta pesquisa, sementes de três cultivares de algodão (*Gossypium hirsurtum* L.), sendo elas: BRS-200, BRS-Verde e CNPA-5M (mocó); provenientes da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária EMBRAPA - Algodão, cidade de Campina Grande, no Estado da Paraíba, da safra colhida no ano de 2001 na cidade de Patos - PB, em lotes divididos em 5kg para cada cultivar. O processo de preparo das amostras foi efetuado em etapas, como ilustrado na Figura 1.



Figura 1. Fluxograma de processamento e análises de sementes, utilizado no trabalho. João Pessoa, 2003.

A determinação das propriedades físico-químicas dos óleos foi efetuada seguindo as seguintes análises: Densidade específica: Determinada com o auxílio de um picnômetro para calcular a relação de peso de um volume unitário da amostra de óleo a 25 °C em relação ao peso da unidade de volume de água a mesma temperatura (AOAC, 1993). Índice de refração: Foi determinado através de um refratômetro de Bausch & Lomb (AABÉ-3L). O aparelho foi ajustado para 1,333, com água destilada a 20°C e em seguida medido o índice de refração absoluto do óleo pela leitura na escala (AOAC, 1993). Índice de iodo: Determinado através do método de Hülb, expresso em número de gramas de iodo absorvido em 100g de amostra (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 1985). Índice de acidez: Determinado pelo método titulométrico. Expresso em % de ácido oléico ou em miligramas de hidróxido de potássio por grama da amostra (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 1985). Índice de peróxido: Esse índice foi determinado e expresso em mEq/g de óleo (AOAC 1993). Índice de saponificação: Determinado e expresso em mg de KOH/g de óleo (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 1985). Avaliação da Estabilidade Térmica dos Óleos por Termogravimetria.

3-RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das propriedades físico-químicas do óleo bruto de algodão estão exibidos dos na Tabela 1.

Tabela 1. Propriedades físico-químicas de óleo bruto de algodão. João Pessoa, 2003.

ANÁLISES	RESULTADOS*		
	BRS-Marrom	CNPA-5M	BRS-Verde
Índice de saponificação (mg KOH/g)	198,0 ± 0,03A	199,3 ± 0,50B	198,6 ± 0,45AB
Índice de acidez (g/100g)	4,25 ± 0,04A	4,73 ± 0,02B	4,40 ± 0,02C
Índice de peróxido (mEq/kg)	5,62 ± 0,05A	6,27 ± 0,04B	5,81 ± 0,10C
Índice de iodo (Wijs)	117,9 ± 0,63A	119,2 ± 0,30AB	119,2 ± 0,52B
Índice de refração 20°C	1,46 ± 0,01A	1,47 ± 0,00A	1,16 ± 0,00A
Densidade relativa	0,92 ± 0,00A	0,92 ± 0,00A	0,92 ± 0,00A

*Resultados das análises com média de três repetições (± desvio padrão)

Letras maiúsculas diferentes dispostas horizontalmente, diferem significativamente em 5% de probabilidade, usando o teste de Tukey como modelo estatístico.

Na Tabela 1 podem ser vistos os resultados médios das características físico-químicas dos óleos de algodão, onde se observa que os valores de índice de saponificação dos três cultivares variaram entre 198,0mg KOH/g para o BRS-Marrom e 199,3mg KOH/g para o CNPA-5M. Entretanto o resultado do cultivar CNPA-5M, encontrou-se acima do especificado por Brasil (1999), que limita este índice de 189 a 198mg KOH/g de óleo.

Os índices de acidez oscilaram de 4,25 a 4,73g/100g, para BRS-Marrom e CNPA-5M, respectivamente. Estes valores podem ser considerados normais, quando comparados com os índices dos óleos: de dendê, soja, canola, milho e, os quais possuem nesta ordem variações de

percentual que vai de 2 a 5% (BRASIL, 1999). Ao comparar os mesmos resultados, com os obtidos por Hinnawy, Tahawi & Fouad, (1975), observa-se que há diferença significativa de valores, estando os encontrados por ele entre 1,24 e 1,73g/100g, podendo ser considerados de extrema relevância, tendo em vista que uma acidez elevada pode comprometer a estabilidade e a palatabilidade dos óleos.

Os valores médios de índice de peróxido, mínimo e máximo, referentes às variedades em estudo, foram, respectivamente, 5,62 e 6,27mEq/kg. Onde se encaixam no padrão exigido para óleo de semente de algodão, conforme resolução vigente em Brasil (1999), que restringe a quantidade de peróxido em no máximo 10mEq/kg de óleo algodão. Também Hinnawy, Tahawi & Fouad, (1975) expressou resultados referentes ao mesmo índice em óleo de algodão, obtendo as seguintes médias, 1,0 a 1,2mEq/kg, sendo inferiores aos relatados aqui.

O índice de iodo encontrado na Tabela 1 expressa que a variação foi de 117,9 a 119,2Wijs, denotando que os resultados encontram-se dentro do limite máximo permitido para esta oleaginosa, que é de 119,0Wijs (BRASIL, 1999).

O índice de refração e a densidade específica expressam dentro do estabelecido pela legislação vigente, sendo 1,16 o menor valor (BRS-Verde) e 1,47 o maior valor (CNPA-5M) para o índice de refração e 0,92, igual para todas as variáveis verificadas para a análise de densidade; sendo similares aos da referência citada nos demais resultados, que permite que haja variação entre 0,918 e 0,926, para densidade, e entre 1,458 e 1,466, para índice de refração, havendo, neste último, divergência de valores para o índice de refração referente a cultivar BRS-Verde, que foi de 1,16, mostrando-se inferior aos demais.

Ao se comparar às médias de todos os resultados analisados, para os três óleos, se observa que, os mesmos apresentaram diferença significativa nas análises dos índices de acidez e peróxido, com exceção para as médias de índice de refração e densidade relativa. Podendo-se dizer que as cultivares coloridas apresentaram melhores condições de óleo, quando comparadas à variedade CNPA-5M, onde se observou um maior percentual dos índices verificados nesta pesquisa, igualando-se apenas o índice de iodo encontrado na BRS-Verde.

4-CONCLUSÃO

O presente trabalho apresentou uma avaliação comparativa entre três cultivares de algodão, BRS-Marrom, CNPA-5M e BRS-Verde. Com base nos dados das análises realizadas nas sementes de algodão, conclui-se que a análise físico-química dos óleos das sementes confirmou que os mesmos encontram-se dentro do recomendado, de acordo com a legislação vigente. Sendo que na cultivara BRS-Verde foi identificado valor de índice de saponificação superior (199,3mg KOH/g de óleo) ao especificado pela legislação vigente no país.

5-REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AOAC – Official Methods of Analysis. 27th ed., **Assoc. Off. Anal. Chem.**, Washington D. C., 1993.

BELTRÃO, N. E. de M. A agricultura do Algodão no próximo milênio: tendências e perspectivas. **Fibrosas. & Óleaginosas**. Campina Grande, 27: 5, 1998.

BRASIL – Ministério da Agricultura – **Resolução n° 482**. Regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade de óleos e gorduras vegetais. Brasília, 1999.

FREIRE, E. C.; ANDRADE, F. P. de; FARIAS, F. J. C.; COSTA, J. N. de; MOREIRA, J. de A. N.; VIEIRA, R. de M.; FARIAS, R. H. de. **Melhoramento do algodão colorido no Nordeste do Brasil**. Campina Grande: Embrapa-CNPA, 6p. (EMBRAPA-CNPA, Pesquisa em Andamento, 49), 1997.

FREIRE, E. C.; FARIAS, F. G. C. de; WATANABE, P. A.; AGUIAR, P. H. Liderança e competitividade. Rondonópolis: Fundação–MT. **Boletim Técnico.**, 3: 182, 1999.

HINNAWY, S. I.; TAHAWI, B. S.; FOUAD, K. R. Biochemical studies on some oleaginous seed of Cruciferae plants. **Grassas y Aceites**, 26(3): 147-149, 1975.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz. Métodos químicos e físicos para análise de alimentos. 3ª ed. São Paulo: **ITAL**: 476,1985.