



POTENCIALIDADES DO ÓLEO DO ALGODOEIRO HERBÁCEO PARA PRODUÇÃO DE BIODIESEL NO ESTADO DO MARANHÃO

José Lopes Ribeiro¹; Valdenir Queiroz Ribeiro¹

¹Embrapa Meio-Norte, Av. Duque de Caxias, 5650, Cx. Postal 01, CEP: 64.006-220, Teresina, PI. E-mail:
jlopes@cpamn.embrapa.br

RESUMO - O objetivo deste trabalho foi informar aos produtores sobre os resultados de pesquisa obtidos na cultura do algodão herbáceo na mesorregião leste maranhense, com vistas à produção de fibra para a indústria têxtil, produção de óleo para produção de biodiesel e aproveitamento da “torta ou farelo” para alimentação animal. Foram conduzidos na mesorregião leste maranhense, no período de 2000 a 2009, 13 ensaios de avaliação de genótipos de algodoeiro herbáceo nos municípios de Brejo, Anapurus, Chapadinha e Mata Roma. A produção variou entre 78,9 @/ha a 94,2 @/ha. A variação da produção em caroço variou de 1.763 kg/ha a 2.120 kg/ha, proporcionando uma produção de óleo de 353 kg/ha a 424 kg/ha e uma produção de torta de 1.410 kg/ha a 1.696 kg/ha. A mesorregião leste-maranhense possui potencial para se tornar grande produtora de óleo vegetal para fins energéticos no nordeste brasileiro.

Palavras-chaves - *Gossypium hirsutum* L., produção de óleo vegetal, biocombustível, cerrado.

INTRODUÇÃO

Há aproximadamente duas décadas a agricultura maranhense concentrava-se no extrativismo do coco babaçu para extração do azeite e no cultivo das culturas de subsistência como a mandioca e o arroz cultivados no “toco” (áreas sem destocamento) embora as condições edafoclimáticas do Estado nos cerrados maranhenses sejam também favoráveis ao desenvolvimento de culturas produtoras de matérias-primas, como o algodão, soja, girassol, milho e gergelim para a produção de biocombustíveis. No século passado o Maranhão foi grande produtor e exportador de fibra de algodão para a Europa, por causa da existência dos tipos de algodão crioulo e rim-de-boi (*Gossypium barbadense* var. *brasilense*), atualmente em extinção. Em 2009, o Maranhão colheu 12.841 hectares de algodão herbáceo, com produção de 42.416 toneladas de algodão em caroço e produtividade média de 3.303 kg ha⁻¹ (IBGE, 2010).





Com a exploração dos cerrados do leste maranhense por produtores das regiões Sul e Centro-Oeste do país com o objetivo de cultivar grandes áreas para produção de grãos, em função dos resultados de pesquisa obtidos por Ribeiro et al. (2006) a cultura do algodão herbáceo apresenta-se como uma alternativa para rotação com as culturas de arroz de terras altas, soja e milho. As principais cultivares de algodão recomendadas para os cerrados maranhenses são: BRS Camaçari e BRS Araçá (Ribeiro et al. 2006), BRS 269 Burití (Ribeiro, et al., 2007) e BRS 286 (Ribeiro, et al., 2009), Uma das vantagens do algodão em relação às demais oleaginosas é que o algodão não é plantado por causa do caroço, mas para obter a fibra, ficando o caroço como um subproduto que agregará valor para o produtor e criará uma demanda perto da região em que é produzido (PESSA, 2008).

Segundo Dall'Agnol (2007) cerca de 80% das usinas produtoras de biodiesel em todo o Brasil utilizam o óleo de soja como matéria-prima. No entanto, a semente do algodão também produz cerca de 20% de óleo, de baixo custo, além do “farelo ou torta” que é utilizado na alimentação animal, principalmente em vacas leiteiras.

O objetivo deste trabalho foi informar aos produtores sobre os resultados de pesquisa obtidos na cultura do algodão herbáceo na mesorregião leste maranhense, com vistas à produção de fibra para a indústria têxtil, produção de óleo para produção de biodiesel e aproveitamento da “torta ou farelo” para alimentação animal.

METODOLOGIA

Conduziu-se na mesorregião leste maranhense, no período de 2000 a 2009, 13 experimentos de avaliação de genótipos de algodoeiro herbáceo, constituídos pelos ensaios regionais, ensaios nacionais, ensaios de linhagens avançadas e os de valor cultural e uso (VCU) nos municípios de Anapurus, Brejo, Chapadinha e Mata Roma.

O delineamento adotado nos ensaios nacionais foi o quadrado latino e, nos demais ensaios os de blocos acaso e fatorial. As parcelas eram formadas por quatro linhas de 5,0 m de comprimento no espaçamento de 0,80 m entre linhas, com sete plantas por metro linear, sendo a área útil formada por duas linhas centrais (8,0 m²). A adubação de fundação, em função da análise de solo, contou de 20 kg de N ha⁻¹, 120 kg de P₂O₅ ha⁻¹, 60 kg de K₂O ha⁻¹ e 30 kg de FTE – BR 12 ha⁻¹, complementados por duas adubações de cobertura 50 kg de N ha⁻¹ e 30 kg de K₂O ha⁻¹, aos 30 e 50 dias após a semeadura.





Foram avaliadas as características floração inicial, aparecimento dos primeiros capulhos, peso médio de capulho, altura de planta e produtividade de algodão em caroço em kg ha^{-1} . As médias para os parâmetros avaliados em todos os ensaios foram comparadas pelo teste F.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No município de Anapurus a amplitude de variação média para produção de algodão em caroço variou de 2.109 kg ha^{-1} a 2.764 kg ha^{-1} o que corresponde a $140,6 @ \text{ha}^{-1}$ a $184,3 @ \text{ha}^{-1}$ proporcionando uma produção de fibra de $843,6 \text{ kg ha}^{-1}$ a 1.105 kg ha^{-1} , o que corresponde a $56,2 @ \text{ha}^{-1}$ a $73,7 @ \text{ha}^{-1}$. Estes foram os primeiros resultados de pesquisa com a cultura do algodão herbáceo obtidos na mesorregião leste maranhense no ano 2000. Nos anos subseqüentes os trabalhos de pesquisa foram realizados em outros municípios da região. No município de Brejo, os resultados obtidos foram superiores aos de Anapurus, com produtividades de algodão em caroço variando de 2.797 kg ha^{-1} a 3.553 kg ha^{-1} . Em Chapadinha, obtiveram-se produtividades de algodão em caroço com amplitude de 3.050 kg ha^{-1} a 3.597 kg ha^{-1} e em Mata Roma as produtividades variaram de 3.790 kg ha^{-1} a 4.216 kg ha^{-1} . A amplitude de variação média de algodão em caroço na mesorregião leste maranhense variou de 2.958 kg ha^{-1} a 3.533 kg ha^{-1} , o que corresponde a $197,2 @ \text{ha}^{-1}$ a $235,5 @ \text{ha}^{-1}$, proporcionando uma produção de fibra de 1.183 kg ha^{-1} a 1.413 kg ha^{-1} , ou $78,9 @ \text{ha}^{-1}$ a $94,2 @ \text{ha}^{-1}$. (Tabela 1). Essa elevação de produtividade de algodão em caroço nos cerrados da região leste maranhense, está correlacionada com as condições favoráveis da planta-solo-atmosfera, além da correção da acidez do solo, adubações adequadas, sistema de produção utilizado e genótipos de elevado potencial genético com boa estabilidade produtiva.

Com relação à produção de caroço para extração do óleo, a amplitude de variação foi de 1.763 kg ha^{-1} a 2.120 kg ha^{-1} , proporcionando uma produção de óleo de 353 kg ha^{-1} a 424 kg ha^{-1} e, uma produção de torta cuja variação foi de 1.410 kg ha^{-1} a 1.696 kg ha^{-1} , e a relação óleo/torta variando de 1:3,9 a 1:4,0. Isto é, para cada tonelada de óleo obtida do caroço de algodão são produzidas 3,9 a 4,0 toneladas de torta, destinadas à alimentação animal ou para adubação orgânica (Tabela 2)..

Com a perspectiva de aumentar a produção de biodiesel é preciso que no mais breve espaço de tempo a mesorregião leste maranhense tenha uma produção significativa de óleo vegetal por meio da introdução de culturas promissoras, como o algodão herbáceo, soja e girassol (Tabela 3).





CONCLUSÃO

A mesorregião leste maranhense possui potencial para se tornar grande produtora de óleo vegetal para fins energéticos do Nordeste brasileiro, tendo em vista que possui clima e solo apropriados ao cultivo das mais variadas culturas produtoras de óleo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DALL'AGNOL, A. Por que fazemos biodiesel de soja.

<http://www.criareplantar.com.br/noticia/ler?idNoticia=10343>. Acessado em 19/04/2010.

IBGE. Levantamento Sistemático da Produção Agrícola. Rio de Janeiro, v. 22, n. 1, p. 1-79, Jan. 2010.

RIBEIRO, J. L.; FREIRE, E. C.; CARVALHO, L. P. de; FARIAS, F. J. C.; MORELLO, C. de L.; SUINAGA, F. A.; VIDAL NETO, F. das C.; COSTA, J. N. da; SANTANA, J. C. F. de; ANDRADE, F. P. de. Cultivares de Algodoeiro herbáceo recomendadas para a região Meio-Norte do Brasil. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2006. 33 p. (Documentos/Embrapa Meio-Norte, 141).

RIBEIRO, J. L.; MORELLO, C. de L.; FREIRE, E. C.; SUSSUNA, N. D.; SUINAGA, F. A.; SILVA, J. L. da; LAMAS, F. M.; ANDRADE, F. P.; FERREIRA, A. C. de B.; FARIAS, F. J. C.; VIDAL NETO, F. das C.. BRS 269 Buriti: cultivar de algodoeiro herbáceo para a região Meio-Norte do Brasil. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2007. Folder.

RIBEIRO, J. L.; MORELLO, C. de L.; SUASSUNA, N. D.; FARIAS, F. J. C.; LAMAS, F. M.; SILVA FILHO, J. L. da; PEDROSA, M. B.; GODINHO, V. de P.; FERREIRA, A. C. de B.; FREIRE, E. C.; ASMUS, G. L.; LANZA, M. de A. BRS 293: cultivar de algodoeiro herbáceo de ciclo e porte médios para a região Meio-Norte do Brasil. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2009. Folder.





Tabela 1 - Amplitude de variação (média) de características da produtividade da cultura do algodoeiro herbáceo na mesorregião leste maranhense. 2000 a 2009.

Município	Algodão em caroço		Fibra (40%)	
	(kg ha ⁻¹)	(@ ha ⁻¹)	(kg ha ⁻¹)	(@ ha ⁻¹)
Anapurus	2.109 a 2.764	140,6 a 184,3	843,6 a 1.105	56,2 a 73,7
Brejo	2.797 a 3.553	186,5 a 236,8	1.119 a 1.421	74,6 a 94,7
Chapadinha	3.055 a 3.597	203,6 a 239,8	1.222 a 1.439	81,5 a 95,9
Mata Roma	3790 a 4.216	252,6 a 281,0	1.516 a 1.686	101,1 a 112,4
Média	2.938 a 3.533	195,8 a 235,5	1.175 a 1.413	78,3 a 94,2

Tabela 2 - Amplitude de variação (media) de características industrial da cultura do algodoeiro herbáceo na mesorregião leste maranhense. 2000 a 2009.

Município	Caroço (40%) (kg ha ⁻¹)	Óleo (20%) (kg ha ⁻¹)	Torta (kg ha ⁻¹)	Relação óleo/torta
Anapurus	1.265 a 1.658	253 a 332	1.012 a 1.326	1: 4,0 a 1:3,9
Brejo	1.678 a 2.132	336 a 426	1.342 a 1.706	1: 3,9 a 1:4
Chapadinha	1.833 a 2.158	367 a 432	1.466 a 1.726	1: 3,9
Mata Roma	2.274 a 2.530	455 a 506	1.819 a 2.024	1:3,9 a 1:4
Média	1.763 a 2.120	353 a 424	1.410 a 1.696	1:3,9 a 1:4

Tabela 3 - Potencial produtivo de oleaginosas produtoras de biocombustíveis na mesorregião leste maranhense.

Culturas	Área (ha)	Produção (kg ha ⁻¹)	Fibra (t) (40%)	Caroço (t) (60%)	Teor de óleo (%)	Óleo (t)	Torta (t)
Algodão	25.000	3.500	87.500	35.000	20	10.500	42.000
Soja	25.000	2.500	62.500	-	20	12.500	50.000
Girassol	25.000	2.000	50.000	-	45	22.500	27.500

