

CULTIVO DE MAMONA EM SEQUEIRO EM SOLO ALUVIAL DO SEMI-ÁRIDO¹

Júlio José do Nascimento Silva¹, Abelardo Antônio de Assunção Montenegro¹, Ênio Farias de França e Silva¹, Ana Paula Nunes da Silva¹, Napoleão Esberard de Macêdo Beltrão², Waltemilton Vieira Cartaxo², Leandro Silva do Vale¹

¹Parte de Dissertação de Mestrado do primeiro autor, UFRPE, juliojns1980@yahoo.com.br, monte@hotlink.com.br, enio.silva@dtr.ufrpe.br, anapulaeng@yahoo.com, ²Embrapa Algodão, napoleao@cnpa.embrapa.br, cartaxo@cnpa.embrapa.br, ¹lsv_cg@yahoo.com.br

RESUMO - Objetivou-se com este trabalho realizar análise de crescimento e avaliar a produtividade da cultura da mamoneira em solos aluviais de vales do Agreste de Pernambuco. A pesquisa foi conduzida na Fazenda Nossa Senhora do Rosário, Pesqueira - PE. Utilizou-se a cultivar BRS Paraguaçu, que segundo a literatura se adequa às condições locais. O cultivo experimental iniciou-se no dia 15/03/2007, terminando seu primeiro ciclo no dia 31/10/07. Neste período, o plantio foi conduzido em sequeiro, havendo apenas uma irrigação de salvação de 12 mm. As variáveis de crescimento avaliadas foram altura de plantas, diâmetro caulinar, área foliar e produtividade. As plantas alcançaram, até o final do ciclo, 3,32 m de altura com diâmetro caulinar de 65 mm, área foliar de 4,42 m² no período de maior desenvolvimento vegetativo e produtividade de 2.900 kg.ha⁻¹. O plantio realizado em março permitiu um adequado aproveitamento da estação chuvosa.

Palavras-chave: variáveis de crescimento, análise não-destrutiva, cultivo de sequeiro.

INTRODUÇÃO

A busca mundial pela sustentabilidade ambiental, com base na substituição progressiva dos combustíveis minerais derivados do petróleo, responsáveis diretos pelo efeito estufa, por combustíveis renováveis de origem vegetal, dentre eles o biodiesel do óleo da mamona, criou uma perspectiva real para a expansão do seu cultivo, em escala comercial no semi-árido brasileiro, principalmente na agricultura familiar, que já tem tradição no cultivo desta oleaginosa (BELTRÃO et al., 2005).

Há grandes possibilidades desta cultura vir a se tornar a principal fonte de matéria prima para suprir esta demanda, especialmente no Nordeste. Entretanto, a produtividade da mamoneira no Nordeste brasileiro ainda é baixa, o que se deve, em parte, ao baixo nível tecnológico empregado por grande parte dos agricultores, os quais acreditam que a planta não necessita de muitos cuidados técnicos. Realmente, a cultura apresenta ampla capacidade de adaptação à seca, sendo considerada xerófila, porém é sensível ao excesso de umidade por períodos prolongados, notadamente na fase inicial e na frutificação (AMORIM NETO et al., 2001; BELTRÃO et al., 2005).

Os vales aluviais do semi-árido apresentam elevado potencial para a pequena agricultura, embora sejam susceptíveis a processos de acúmulo de sais, tanto na zona não-saturada quanto na saturada, a depender, dentre outros fatores da distribuição espacial de suas características hidráulicas. (MONTENEGRO; MONTENEGRO, 2006).

Objetivou-se com este trabalho realizar avaliação de crescimento não-destrutiva, analisando altura e plantas, diâmetro caulinar e estimativa de área foliar, em cultivo de mamona de sequeiro na agricultura familiar, em solo aluvial no município de Pesqueira, Agreste de Pernambuco.

MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo está localizada na Fazenda Nossa Senhora do Rosário, a 230 km de Recife-PE, nas proximidades da rodovia BR-232, com coordenadas geográficas de 08°10'25"S e 35°11'W, de latitude e longitude, respectivamente, e 650 m de altitude.

Foi instalado plantio no vale aluvial, no dia 15 de março de 2007, em linhas de cultivo com mamona cultivar BRS Paraguaçu, numa área de 1.444 m² com espaçamento de 3 m x 1 m, perfazendo um estande de 480 plantas, em consórcio com duas linhas de feijão-caupi com espaçamento 0,5 m x 0,5 m nas entrelinhas de mamona.

Durante todo ciclo, o plantio foi manejado em sistema de sequeiro, realizando-se uma irrigação suplementar somente no fim do ciclo. Foram avaliadas as variáveis de crescimento: diâmetro do caule, medido com paquímetro, e altura das plantas, aferidas com régua (CARDOSO et al., 2006). Ao todo foram realizadas 10 medições aos 16, 32, 51, 63, 72, 81, 97, 133, 168 e 200 dias após a semeadura (DAS), sendo avaliadas 160 plantas, em malha de 3x3 m.

Para estimativa de área foliar foram realizadas 5 leituras aos 23, 72, 99, 164 e 200 DAS e utilizou-se o modelo desenvolvido por Severino et al. (2004), o qual melhor se ajusta a cultivar Paraguaçu, dado por:

$$S = 0,2439 \times P + T^{2,0898} \quad (1)$$

Em que:

S = Área foliar; em cm²;

P = Comprimento da nervura principal, em cm;

T = Média do comprimento das duas nervuras laterais.

Para medição da produtividade, pesaram-se os cachos colhidos (foram realizadas 4 colheitas) e utilizou-se um fator conversão (F) para transformação de peso de cachos em peso de sementes, no valor 0,6, segundo Severino et al. (2005). Para o feijão caupi foi realizada uma única colheita, pesando-se os grãos e fazendo-se relação por área.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1, pode-se observar a evolução das variáveis de crescimento, altura de plantas e diâmetro caulinar, ao longo do ciclo da cultura. Ambos ajustaram-se ao modelo polinomial com coeficiente de determinação (R^2) de 0,959 e 0,987, respectivamente. Benincasa (2003), salienta que a utilização de regressão, como a equação polinomial, para representar a progressão do crescimento ao longo do ciclo permite avaliar, de forma precisa, variações no padrão de crescimento de plantas.

Pode-se observar que existe um crescimento contínuo e acelerado até os 133 DAS, logo depois diminuindo após esse período, o que pode ser explicado pela transferência dos fotossíntidos usados no crescimento para os órgãos reprodutivos (BELTRÃO et al., 2003).

Na Tabela 2, observa-se a evolução da área foliar ao longo do ciclo da cultura. Percebe-se que o pico deu-se aos 99 DAS, com área média de 4,42 m² por planta, decaindo no final do ciclo. Esta variável também se ajustou a um modelo polinomial com coeficiente de determinação (R^2) de 0,983.

Em biosistemas, a variabilidade é uma constante, sendo difícil chegar-se próximo da realidade, pois se trabalha com indivíduos distintos em cada período de tempo (SILVA et al, 2000). Cardoso et al. (2006) ressaltam que as folhas possuem alta variabilidade nos estádios iniciais de crescimento, devido a diferentes tipos, cujo tamanho tornam-se mais semelhantes nos estádios avançados de crescimento.

No que diz respeito à possibilidade de estimar o peso das sementes a partir do peso dos cachos ou dos frutos simplifica muito esse processo e economiza tempo e recursos para pagamento de mão-de-obra para descascamento. Diante disso, o peso de sementes obtido na área experimental e conseqüentemente a produtividade, foram estimados multiplicando-se o peso total de bagas colhidas pelo fator (F) igual a 0,6, recomendado segundo Severino (2005). Já para o feijão foi realizado apenas um plantio, perfazendo uma só colheita (Tabela 3). Os resultados obtidos com a cultivar BRS Paraguaçu foram favoráveis, obtendo-se uma produtividade de 2916,67 kg/ha que está acima da média estipulada no folder descritivo da cultivar que é de 1.500 kg/ha.

CONCLUSÃO

A cultura apresentou crescimento satisfatório e alcançou produtividade de 2.900 kg.ha⁻¹ de sementes;

As variáveis de crescimento altura de plantas, diâmetro caulinar e estimativa de área foliar se ajustaram a funções polinomiais, com elevado coeficiente de determinação;

O plantio realizado no mês de março de 2007 permitiu um adequado aproveitamento da estação chuvosa;

Agradecimentos: Ao Sr. Malaquias Xavier de Oliveira, pela considerável ajuda, tanto pela área disponibilizada como pela sua dedicação no manejo da cultura durante o experimento de campo; Ao CNPq/CT-Agro/CT-Hidro, a UFRPE e a Embrapa Algodão pelo suporte financeiro e logístico aplicado neste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM NETO, M. da S.; ARAÚJO, E.; BELTRÃO, N. E. M. Clima e Solo. In: AZEVEDO, D. M. P. de; LIMA, E. F. (Ed.). **O agronegócio da mamona no Brasil**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2001. cap. 5, p. 63-76.

BELTRÃO, N. E. de M., CARTAXO, W. V., PEREIRA, S. R. P., SOARES, J. J., SILVA, O. R. R. F. **O cultivo sustentável da mamona no Semi-árido Brasileiro**. Campina Grande: EMBRAPA-CNPA, 2005. 23 p. (EMBRAPA-CNPA. Circular Técnica, 84).

BELTRÃO, N. E. de M.; MELO, F. B., CARDOSO, G. D., SEVERINO, L. S. **Mamona: árvore do conhecimento e sistemas de produção para o Semi-Árido Brasileiro**. Campina Grande: EMBRAPA-CNPA, 2003. 19 p. (EMBRAPA-CNPA. Circular Técnica, 70).

BENINCASA, M. M. P. **Análise de crescimento de plantas (noções básicas)**. 2. ed Jaboticabal: FUNEP, 2003. 41 p.

CARDOSO, G. D. et al. Uso da análise de crescimento não destrutiva como ferramenta para avaliação de cultivares. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, Campina Grande, v. 6, n. 2, p. 79-84, 2006.

MONTENEGRO, A. A. A.; MONTENEGRO, S. M. G. L. Variabilidade espacial de classes de textura, salinidade e condutividade hidráulica de solos em planície aluvial. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 10, n.1, p. 30–37, 2006.

SEVERINO, L. S.; CARDOSO, G. D.; VALE, L. S.; SANTOS, J. W. S. dos. Método para determinação da área foliar da mamoneira. **Revista Brasileira de Oleaginosas e Fibrosas**. Campina Grande, PB., v. 8, n. 1, p. 753-762, 2004.

SEVERINO, L. S.; MORAES, C. R. A.; GONDIM, T. M. S., CARDOSO, G. D.; SANTOS, J. W. **Fatores de conversão do peso de cachos e frutos para peso de sementes de mamona**. Campina Grande: EMBRAPA-CNPA, 2005. 14 p. (EMBRAPA-CNPA. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 56).

SILVA, L. C.; BELTRÃO, N. E. de M.; AMORIM NETO, M. S. **Análise de crescimento de comunidades vegetais**. Campina Grande: EMBRAPA-CNPA, 2000. 47 p. (EMBRAPA-CNPA, Circular Técnica, 34).

Tabela 1. Evolução da altura das plantas e diâmetro caulinar ao longo do ciclo da cultura.

DAS	Diâmetro caulinar	Altura de plantas	Equação de regressão para diâmetro caulinar	Coefficiente de determinação (R ²)	Equação de regressão para altura de plantas	Coefficiente de determinação (R ²)
16		11	$y = -0,0024x^2 + 0,8995x - 18,881$	0,986	$y = -0,009x^2 + 3,9531x - 86,577$	0,959
37	10	31				
51	21	70				
63	26	91				
72	34	132				
81	41	195				
97	48	239				
133	55	299				
168	61	322				
200	66	333				

Tabela 2. Estimativa média da área foliar ao longo do ciclo da cultura.

DAS	Estiva média de área foliar (m ²)	Equação de regressão para estimativa de área foliar	Coefficiente de determinação (R ²)
23	1,31	$y = -0,0003x^2 + 0,0732x - 0,1014$	0,983
72	3,32		
99	4,42		
164	3,37		
200	2,07		

Tabela 3. Produção e produtividade de feijão e de mamona em bagas e grãos na área experimental. Pesqueira - PE, 2007.

Colheitas	Produção de cachos	Produtividade de cachos	Produtividade de sementes
	kg/parcela	kg/ha	kg/ha
28/08/2007	185,0	1284,72	770,83
11/09/2007	186,0	1291,67	775,00
25/09/2007	186,5	989,58	593,75
01/10/2007	186,5	1295,14	777,08
Mamona total	700,0	4861,11	2916,67
Feijão total			173,61