



## COMPORTAMENTO DE CULTIVARES DE MAMONEIRA EM DIFERENTES ALTITUDES

Napoleão Esberard de Macêdo Beltrão<sup>1</sup>, Maria Isaura P. de Oliveira<sup>2</sup>, José Félix de Brito Neto<sup>1</sup>, Marlon Leal Cabral Menezes de Amorim<sup>3</sup>, Maria do Socorro Rocha<sup>2</sup>, Walciria Alves da Silva<sup>3</sup>, Fabíola Vanessa de França Silva<sup>2</sup>, Franklin Magnun de Oliveira Silva<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Embrapa Algodão, napoleao@cnpa.embrapa.br, <sup>2</sup>CCA/UFPB, <sup>3</sup>UEPB

**RESUMO:** Avaliaram-se cinco genótipos de mamoneira quanto à produtividade de sementes e outras características agrônômicas em duas condições de altitude. O plantio da mamona foi realizado em Abril de 2009, em um espaçamento de 1,0 m x 1,0 m, para cultivares de porte baixo, e de 1,0 x 1,5 para cultivares de porte médio. Utilizou-se delineamento experimental de blocos casualizados com quatro repetições. Para as condições climáticas de Campina Grande, não se observou diferença significativa entre as cultivares para a variável altura de plantas, teor de clorofila e número de folhas. Para o diâmetro do caule, verificou-se diferença significativa entre os tratamentos, sendo a linhagem CNPAN - 93168 (Pioneira) e a cultivar BRS – Energia, as que apresentaram maior e menor crescimento em diâmetro respectivamente, isso para o município de Campina Grande. De forma geral, as características de crescimento foram comprometidas quando as plantas foram cultivadas em baixa altitude. Não houve diferença significativa no teor de óleo entre as cultivares, porém não diferiram quando se comparou entre as duas altitudes. Não se observou efeito significativo para a produtividade.

**Palavras chave:** Manejo cultural, temperatura, *Ricinus communis*.

### INTRODUÇÃO

O clima tem forte influência na distribuição das espécies no planeta. Seus elementos primários como temperatura, densidade de fluxo radiante, luminosidade e umidade relativa do ar interferem na produção biológica de ecossistemas e agroecossistemas (LARCHER, 2000).

A mamoneira (*Ricinus communis*), de ampla distribuição geográfica, tem possível origem tropical (MAZZANI, 1983). Durante a fase vegetativa, requer precipitações pluviais abundantes e bem distribuídas, enquanto que na fase reprodutiva prefere ausência de chuvas. Não suporta ventos fortes, particularmente ventos frios, que geralmente vem do sul (RIBEIRO FILHO, 1966). Consiste numa espécie sensível ao excesso de água no ambiente edáfico e atmosférico, alterando o padrão de floração e causando atrofia radicular (MAZZANI, 1983). O ambiente, inclusive a altitude, também interfere na expressão sexual da mamona, apesar da base genética (BELTRÃO, 2001). Temperaturas





infra e supra-ótimas intervêm na produtividade da cultura: ambientes com temperatura noturna em torno de 30°C aumentam a respiração celular e diminuem a taxa fotossintética, reduzindo o crescimento e o número de frutos por cacho (BELTRÃO *et al*, 2008).

Diante de tamanha influencia na fisiologia da mamoneira, a altitude tem sido critério de forte consideração ao se delinear o zoneamento da cultura. Para a região Nordeste do Brasil, o zoneamento da mamona requer altitude mínima de 400m, precipitação pluvial mínima de 500mm/ano, com pelo menos quatro meses de chuva, e temperatura média do ar entre 20 a 30°C. Entretanto estudos quanto aos efeitos da temperatura noturna e umidade relativa do ar à noite no metabolismo da mamona ainda são preliminares, especialmente para as novas cultivares recomendadas pela Embrapa (BELTRÃO *et al*, 2008). Dessa maneira, objetivou-se com esta pesquisa avaliar o comportamento de *R. communis* nas altitudes do Planalto da Borborema e litoral da Paraíba, nas cidades de Campina Grande e João Pessoa, respectivamente.

## METODOLOGIA

O experimento foi conduzido entre os meses de abril e outubro de 2009, em campo experimental da Embrapa Algodão, situado em Campina Grande – PB, cidade localizada no agreste paraibano, de altitude aproximada de 550 m, 7°13'11" latitude Sul e 35°52'31" longitude Oeste de Greenwich. Experimento paralelo foi conduzido em campo experimental da EMEPA, situado na cidade de João Pessoa – PB, localizada no litoral paraibano a aproximadamente 37m de altitude, longitude oeste de 34°47'30" e latitude sul de 7°09'28.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com cinco repetições, utilizando as seguintes cultivares de *Ricinus communis*: BRS – 149 – Nordestina, de porte médio e plantio no espaçamento 1 m X 1,5 m; BRS - Paraguaçu, cultivar de porte médio e plantio no espaçamento de 1 m X 1 m; BRS – Energia, cultivar de porte baixo e espaçamento de 1 m X 1 m; e as linhagens CNPA – 42 e CNPAN 93168 de porte baixo e médio, respectivamente. A adubação foi baseada na fórmula 30-60-30 kg ha<sup>-1</sup>, sendo um terço do nitrogênio colocado por ocasião do plantio e o restante no início da floração. Não foram registradas pragas ou doenças durante a condução do ensaio.

O estudo fenológico de coleta não destrutiva teve intervalo de medição de 30 dias a partir do plantio, com avaliação dos seguintes descritores: altura, diâmetro do caule, número de folhas e área foliar, finalizando aos 180 dias. Para determinação da área foliar, foi utilizada a fórmula  $S = 0,2622 \times P^{2,4248}$ , onde S é a área foliar da planta e P o comprimento da nervura principal (Severino *et al.*, 2005).





Foram avaliados os seguintes parâmetros: altura e diâmetro da planta (cm), número de folhas e cachos por planta, rendimento de bagas kg ha<sup>-1</sup> e massa de 100 sementes e teor de óleo (%). Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística. O teor de óleo foi determinado por ressonância magnética. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve diferença significativa entre as cultivares para a variável altura de plantas, teor de clorofila e número de folhas, para as condições edafoclimáticas do município de Campina Grande (altitude elevada). Também não se observou diferença significativa entre as cultivares para a altura de plantas em João Pessoa (baixa altitude) (Tabela 1). No entanto, quando se comparou os valores de crescimento das plantas em altura entre os dois municípios, observou-se que estes foram maiores em todas as cultivares trabalhadas no município de Campina Grande, sendo a linhagem CNPA 42 a que apresentou maior crescimento das plantas em altura 2,69 m, no município de Campina Grande, valor duas vezes maior que o encontrado no município de João Pessoa para essa variável (Figura 1). A altitude tem sido um dos importantes critérios utilizados para a realização do Zoneamento da Mamoneira, o qual prevê que o ótimo ecológico em que a planta pode expressar seu potencial produtivo está na faixa de 300 a 1.500m de altitude (BELTRÃO *et al.*, 2003).

A literatura recomenda o plantio entre 300 e 1.500 m acima do nível do mar, devendo-se evitar as maiores em razão das baixas temperaturas, pois abaixo de 10 graus não há produção de sementes, por causa da perda de viabilidade do pólen; abaixo, a mamoneira tem a tendência de ficar mais vegetativa e apresentar, às vezes, abortamento de flores e até reversão de sexo (TÁVORA, 1982). Já para o diâmetro do caule, verificou-se diferença significativa entre as cultivares, sendo a linhagem CNPAN – 93168 (Pioneira) e a cultivar BRS - Energia as que apresentaram maior e menor crescimento em diâmetro, respectivamente, no município de Campina Grande. O mesmo foi observado para as plantas cultivadas no município de João Pessoa (Tabela 1). Porém, o crescimento das plantas em diâmetro foi maior em plantas cultivadas no município de Campina Grande, quando comparado ao município de João Pessoa, isso para todos os tratamentos avaliados (Figura 2).

Não houve diferença significativa no teor de óleo entre as cultivares, porém não diferiram quando se comparou entre as duas altitudes. Não se observou diferença significativa entre as cultivares para a produtividade nos dois municípios. Porém, Melo *et al.* (2004), avaliando genótipos de





mamona em baixa altitude, município de Teresina – PI, altitude de 74 m, obtiveram produtividades, variando de 654 a 1.210 kg ha<sup>-1</sup>, apresentando, também uma correlação positiva entre o número de racemos por planta e a produtividade de sementes de mamona. Segundo Cartaxo *et al.* (2004), produtividades superiores a 1.500 kg ha<sup>-1</sup> são valores considerados adequados para cultivos realizados no semi-árido nordestino.

## CONCLUSÃO

Os tratamentos estudados apresentaram, de forma geral, maior crescimento em altura e diâmetro para as condições edafoclimáticas do município de Campina Grande – PB, havendo uma relação direta entre o efeito da altitude e o desenvolvimento de plantas de mamoneira.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BELTRÃO, N. E. de M. ALVES, G. da S. LUCENA, A. M. A. de. OLIVEIRA, M. I. P. de. **Mudanças morfofisiológicas na mamoneira cultivar BRS Nordestina em função do ambiente e do seu ciclo de vida.** III Congresso da Mamona, 2008. Anais.
- BELTRÃO, N. E. de M. SILVA, L. C. VASCONCELOS, O. L. AZEVEDO, D. M. P. de VIEIRA, D. J. Fitologia. In: AZEVEDO, D. M. P. de; LIMA, E. F. (Ed.). **O agronegócio da mamona no Brasil.** Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2001. p. 37-61.
- BELTRÃO, N. E. de M.; ARAÚJO, A. E.; AMARAL, J. A. B.; SEVERINO, L. S.; CARDOSO, G. D.;
- CARTAXO, W. V.; BELTRÃO, N. E. de M.; SILVA, O. R. R. F. da; SEVERINO, L. S.; SUASSUNA, N. D.; SOARES, J. J. **O cultivo da mamona no semi-árido brasileiro. Campina Grande:** Embrapa Algodão, 2004. 20 p. (Embrapa Algodão. Circular Técnica, 77).
- LARCHER, W. Ecofisiologia vegetal. São Paulo: E.P.U., 2000. 319 p., il.
- MAZZANI, B. Cultivo y mejoramiento de plantas oleaginosas. Caracas: Centro Nacional de Investigaciones Agropecuárias. 1983. 629 p.
- MELO, F. de B.; CAVALCANTE, A. C.; ANDRADE JÚNIOR, A. S.; BASTOS, E. A. **Levantamento detalhado dos solos da área da Embrapa Meio-Norte/UEP de Parnaíba.** Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2004. 26 p. (Embrapa Meio-Norte. Documentos, 89).





PEREIRA, J. R. **Zoneamento e época de plantio da mamoneira para o nordeste brasileiro.** Campina Grande: Embrapa Algodão, 2003.

RIBEIRO FILHO, J. **Cultura da mamoneira.** Viçosa, MG: UFV. 1966. 75 p.

TÁVORA, F. J. **A A cultura da mamona.** Fortaleza: EPACE, 1982. 111 p.

**Tabela 1.** Médias das variáveis altura, diâmetro, número de folhas e teor de clorofila de plantas de diferentes variedades de mamoneira (*Ricinus communis L.*) em diferentes altitudes.

Variedade	Campina Grande				João Pessoa			
	Altura	Diâmetro	Número de folhas	Teor de clorofila	Altura	Diâmetro	Número de folhas	Teor de clorofila
Nordestina	229,36 a	38,82 a	32,35 a	30,28 a	82,77 a	22,15 ab	15,63 ab	59,17 ab
Pioneira	252,03 a	41,34 a	40,44 a	44,44 a	110,69 a	26,45 a	19,40 ab	62,77 a
Paraguaçu	226,50 a	34,46 ab	34,13 a	42,32 a	80,95 a	19,14 ab	14,69 b	60,85 ab
Energia	168,15 a	24,17 b	29,75 a	40,56 a	59,19 a	13,41 b	14,41 b	54,13 b
CNPA 42	269,89 a	35,82 ab	19,78 a	20,55 a	133,76 a	25,01 ab	30,70 a	53,53 b
Média	229,18	34,93	31,28	35,63	93,46	21,23	18,97	58,09
C.V.	27,82	18,30	47,33	42,65	36,06	26,86	36,25	5,82

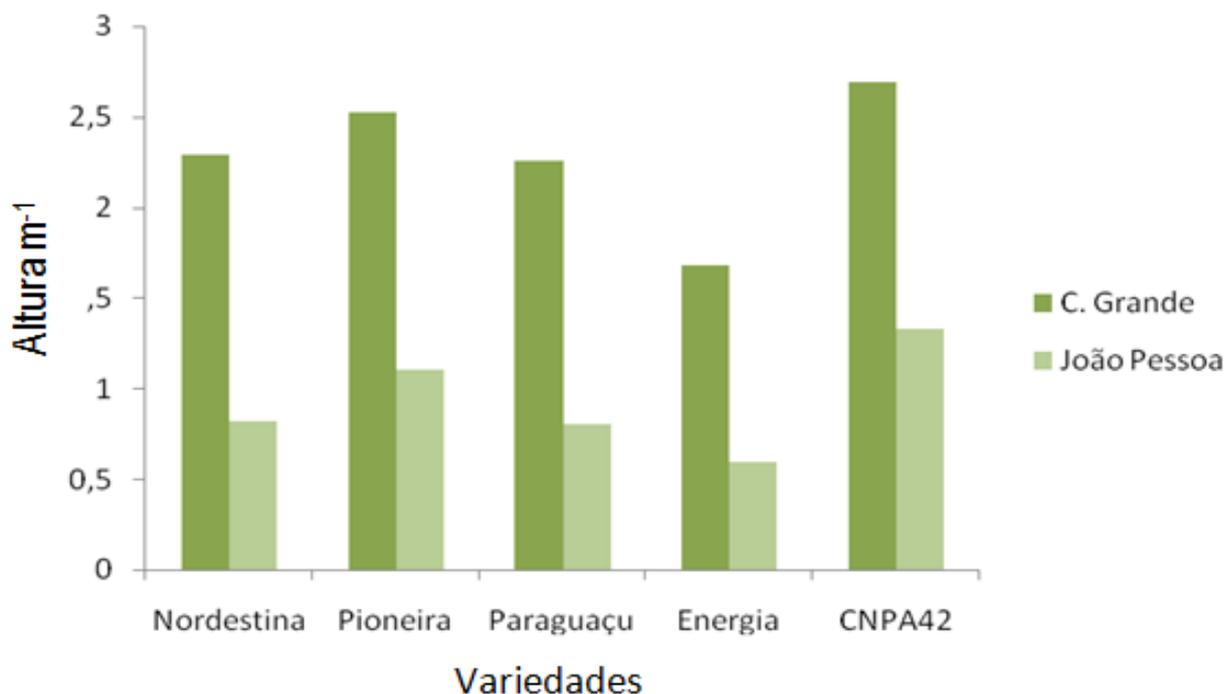
Médias seguidas das mesmas letras nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

**Tabela 2.** Médias das variáveis produtividade, massa de cem sementes, número de cachos e teor de óleo (%) em plantas de diferentes variedades de mamoneira (*Ricinus communis L.*) em diferentes altitudes.

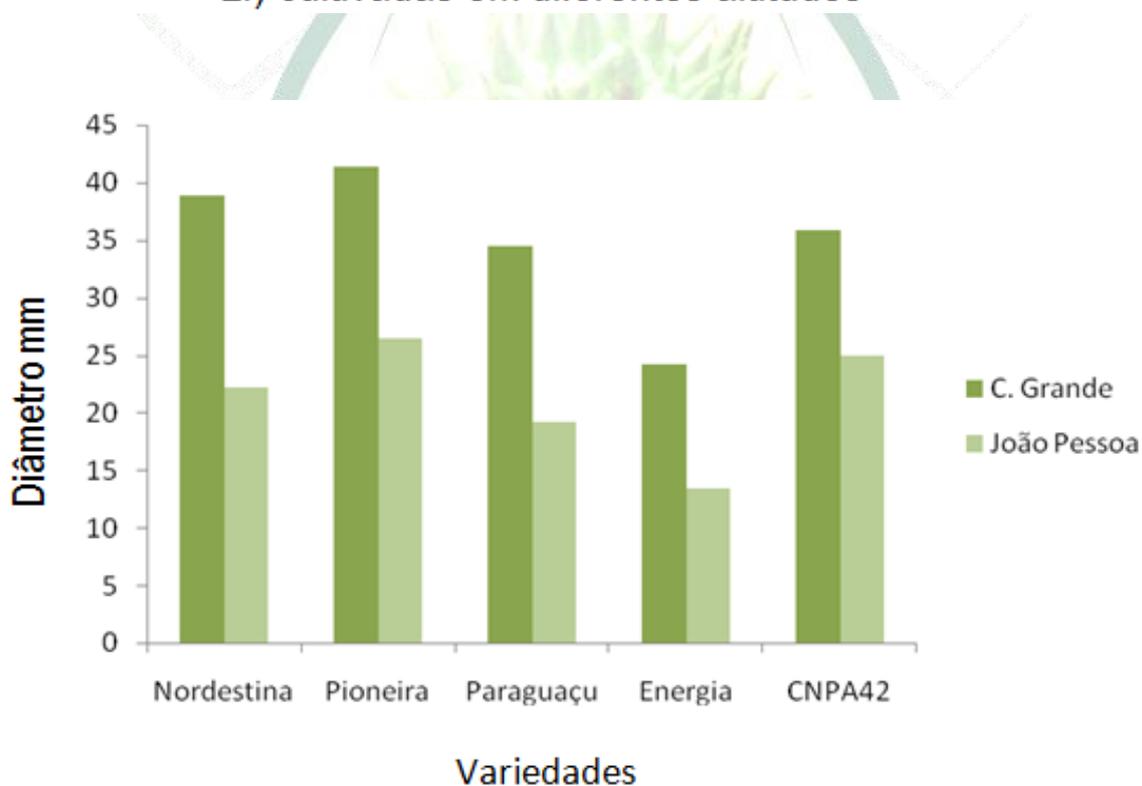
Variedade	Campina Grande			João Pessoa		
	Massa de sementes	Número de cachos	Teor de óleo	Massa de sementes	Número de cachos	Teor de óleo
Nordestina	72,61 a	42,00 a	55,55 a	60,47 a	17,50 b	55,82 a
Pioneira	76,96 a	32,27 a	5,12 b	65,99 a	25,25 b	52,38 a
Paraguaçu	69,29 a	33,50 a	54,15 ab	63,14 ab	25,50 b	53,57 ab
Energia	55,04 a	46,00 a	40,56 a	37,92 b	37,25 b	54,26 ab
CNPA 42	50,84 a	73,20 a	20,55 a	49,33 ab	66,75 a	56,10 a
Média	64,94	45,5	53,92	55,34	34,45	54,43
C.V.	24,48	31,8	2,61	16,38	42,53	2,70

Médias seguidas das mesmas letras nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.





**Figura 1.** Altura de plantas de mamoneira (*Ricinus communis L.*) cultivadas em diferentes altitudes



**Figura 2.** Diâmetro do caule de plantas de mamoneira (*Ricinus communis L.*) cultivadas em diferentes altitudes