



## DESEMPENHO DE LINHAGENS DE MAMONA EM BAIXA ALTITUDE NO ESTADO DA PARAÍBA - PRIMEIRA AVALIAÇÃO

Rolando Enrique Rivas Castellón<sup>1</sup> ; Felix Queiroga de Sousa<sup>1</sup> ; Márcia Barreto de Medeiros Nóbrega<sup>2</sup> ;  
Máira Milani<sup>2</sup> ; Everaldo Mariano Gomes<sup>3</sup>; Sanderley Oliveira de Andrade<sup>1</sup>

<sup>1</sup> UFPG-Campus Pombal - rivasroland@yahoo.com.br ; <sup>2</sup> Embrapa Algodão marcia@cnpa.embrapa.br e  
maira@cnpa.embrapa.br; <sup>3</sup> IFET-PB campus Sousa; <sup>4</sup>

**RESUMO** – Estudou-se o comportamento de genótipos de mamoneira em baixa altitude. O experimento foi conduzido no perímetro irrigado de São Gonçalo, em Sousa – PB, no Instituto Federal de Educação Tecnológica da Paraíba. Os genótipos avaliados foram CNPAM 2001-42, CNPAM 2001-48, CNPAM 2001-49, CNPAM 2009-7, CNPAM 2009-8 e BRS Energia. O delineamento foi de blocos ao acaso com quatro repetições com parcelas de dez plantas em espaçamento de 1m x 1m, e a bordadura composta por uma fileira de BRS Energia. Houve diferença significativa, a 1% de probabilidade pelo teste F para os caracteres analisados. A média de dias para o florescimento (DF) foi de 51,9. A linhagem CNPAM 2009-8 foi mais tardia (92 dias) e diferiu das demais que variaram de 41,50 a 43 dias. Para número de nós (NN) a linhagem, CNPAM 2009-8 diferiu das demais. O maiores racemos foram dos genótipos BRS Energia e CNPAM 2009-8 e os menores das linhagens CNPAM 2001-42, CNPAM 2001-48 e CNPAM 2001-49. O número de racemos (NR) variou de 2,19 na linhagem CNPAM 2009-8, a 20,57 na CNPAM 2001-49. O rendimento variou de 242,38 a 2264,28 kg/ha. As linhagens, CNPAM 2001-42, CNPAM 2001-48 e CNPAM 2001-49 apresentam potencial para cultivo em Sousa-PB.

**Palavras-chave** – *Ricinus communis*, melhoramento, genótipos, produtividade.

### INTRODUÇÃO

O zoneamento de risco climático para a cultura da mamona do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento é realizado em vinte e um Estados desde a safra 2005/2006 e apenas em três deles (Pará, Paraná e Santa Catarina), a altitude não é usada como critério de exclusão. Este zoneamento serve de orientação para o crédito de custeio agrícola oficial, bem como para o enquadramento no seguro rural quer seja público ou privado (PROAGRO) ([http://www.agricultura.gov.br/porta1/page?\\_pageid=33,3211491&\\_dad=porta1&\\_schema=PORTAL](http://www.agricultura.gov.br/porta1/page?_pageid=33,3211491&_dad=porta1&_schema=PORTAL)), de forma que vários municípios em diversos estados brasileiros são considerados não aptos ao plantio, sendo excluídos por este critério.





Segundo Weiss (1983) a mamoneira floresce em uma variedade de condições climáticas de forma que, sendo uma cultura de pequenos agricultores pode ser plantada em grande diversidade de solos, ambientes e climas onde haja terra disponível, sendo esta uma de suas maiores vantagens, pois é uma cultura cujo produto é de fácil comercialização e pode ser produzida com baixo nível tecnológico. Ela tem sido cultivada comercialmente em latitudes desde 40°S até 52°N, desde o nível do mar até 2.000 m, embora possa crescer em altitudes de até 3.000 m, mas com um ótimo entre 300 e 1.500 m, sendo o fator limitante a ocorrência de geadas durante o crescimento (Weiss, 1983).

A altitude tem sido um dos critérios utilizados para a realização do Zoneamento da Mamoneira, no qual se considera que o ótimo ecológico em que a planta pode expressar seu potencial produtivo está na faixa de 300 a 1.500 m de altitude (BELTRÃO et al., 2008)

As atividades de pesquisa com o melhoramento da mamoneira na Embrapa tiveram início em 1987, e tem sido desenvolvidas por parceiros públicos e privados resultando na geração de cultivares mais produtivas, adaptadas a diversas regiões do País, resistentes às principais doenças e com alto teor de óleo (Freire et al. 2007). O programa de melhoramento da mamoneira tem como pressuposto fundamental o atendimento das demandas nacional e regional e o fortalecimento das ações de pesquisa em nível local, bem como a consolidação de grupos de pesquisa que atuam no atendimento das demandas regionais a fim de oferecer o máximo de capilaridade às ações de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação no âmbito do programa a fim de que os resultados obtidos possam ser prontamente transferidos aos produtores e resultem na elevação do patamar tecnológico destas regiões de interesse pela cultura da mamona. Vários problemas inerentes à cultura foram solucionados pelo melhoramento, podendo-se destacar o grau de deiscência dos frutos, o aumento de produtividade, o aumento do teor de óleo nas sementes, a redução do porte da planta e o aumento do nível de resistência a algumas das principais doenças que ocorrem no país. Entre as demandas atuais para o melhoramento genético da mamona, inclui-se a adaptação de genótipos à baixa altitude, o que permitirá a inclusão sustentável de muitos municípios onde o cultivo não é recomendado em função da altitude.

Produtores e técnicos de diversas regiões do país têm buscado cultivares de mamoneira adaptadas às suas condições ecológicas, quer seja como cultura principal quer como cultura de sucessão, buscando atender a demanda por óleo gerada pelo PNPB. Assim, novos materiais genéticos precisam ser desenvolvidos visando atender às áreas de expansão da cultura, tanto nas regiões tradicionais como naquelas onde a mamona está sendo introduzida, incluindo características específicas para os diferentes sistemas de produção e adaptação às condições agro ecológicas de áreas de baixa altitude.





O melhoramento da mamoneira da Embrapa Algodão conta atualmente com a participação de 24 instituições parceiras entre empresas privadas, institutos de pesquisa, universidades, unidades da Embrapa, e empresas estaduais de pesquisa, que avaliam cultivares e linhagens avançadas em 75 pontos de pesquisa, com altitudes que variam de 0m em Pau D'Arco no Pará a 940m em Vacaria no Rio Grande do Sul (Milani et al. 2010). O município de Sousa é um dos locais de pesquisa na Paraíba, que tem altitude média de 220m, e está zoneada como apta ao plantio de mamona pelo ministério da Agricultura, segundo a nota técnica anexa a portaria vigente. <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/servlet/VisualizarAnexo?id=16156>

No presente trabalho objetivou-se realizar uma avaliação preliminar do comportamento de genótipos de mamoneira em baixa altitude no município de Sousa, PB.

## METODOLOGIA

O ensaio foi conduzido no perímetro irrigado de São Gonçalo, distrito de Sousa – PB, na área experimental do Instituto Federal de Educação Tecnológica da Paraíba, Campus de Sousa, PI 06°50'454"S, 38°17'905"W e altitude de 233m. Segundo a classificação de Koppen, o clima é semi-árido quente (tipo BSh). A temperatura média anual é de 27,8° C, com precipitação média anual de 894 mm, concentrada nos meses de janeiro a maio. A umidade relativa média do ar é de 58 % e a velocidade média do vento é de 2,5 ms<sup>-1</sup>.

Foram avaliados seis genótipos do Programa de Melhoramento Genético da Embrapa Algodão: CNPAM 2001-42, CNPAM 2001-48, CNPAM 2001-49, CNPAM 2009-7, CNPAM 2009-8 e a cultivar BRS Energia. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com quatro repetições e parcelas constituídas de dez plantas em espaçamento de 1m entre plantas e 1m entre os tratamentos. A bordadura foi feita externamente aos blocos sendo formada por uma fileira de BRS Energia.

Foram analisados os caracteres: DF-dias para a floração do primeiro cacho (dias); TT-comprimento total do racemo primário (cm); TU - comprimento útil do racemo primário (cm); NR – Número de racemos por planta; NN - número de nós do caule; e RD - rendimento (kg/ha).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para todos os caracteres analisados, houve diferença significativa, a 1% de probabilidade pelo teste F. Desta forma houve diferença entre pelo menos dois genótipos estudados. Avaliando o resultado do teste de Scott-Knott, apresentado na Tabela 2, observou-se a formação de pelo menos dois grupos em todos os caracteres.





A média de dias para o florescimento (DF) foi de 51,9 dias. Apenas a linhagem CNPAM 2009-8, que foi mais tardia (92 dias), diferiu das demais que variaram de 41,50 a 43 dias. De fato, esta linhagem foi muito tardia, e seu período de floração teve início aos 68 dias e se prolongou até mais de 120 dias. Os mesmos dois grupos foram formados para número de nós (NN), e somente a linhagem, CNPAM 2009-8 diferiu das demais. Segundo MOSHKIN e DVORYADKINA (1983), o número de nós está relacionado com o início do florescimento do racemo primário sendo que quanto menor for o número de nós, mais precoce será o genótipo. Isto foi confirmado para estes genótipos estudados onde apenas a linhagem CNPAM 2009-8 foi considerada de florescimento tardio com número de nós de 25,99.

O comprimento total (TT) e útil (TU) do racemo formaram os mesmos grupos, segundo o teste de Skott-Knott, sendo o de maior racemo formado pelos genótipos BRS Energia e CNPAM 2009-8 e o grupo dos menores racemos formado pelas linhagens CNPAM 2001-42, CNPAM 2001-48 e CNPAM 2001-49.

A média do número de racemos por planta (NR) variou de 2,19 na linhagem CNPAM 2009-8, a 20,57 na linhagem CNPAM 2001-49. O teste de Scott-Knott separou os genótipos em quatro grupos, sendo que o de menor número de racemos foi constituído pela linhagem CNPAM 2009-8, todavia, por ter sido muito tardia, nesta linhagem só foram colhidos os racemos até segunda ordem, e, portanto não teve todo seu ciclo avaliado, uma vez que o ensaio foi encerrado, quando apenas os racemos de segunda ordem haviam amadurecido nesta linhagem. As demais já haviam encerrado o ciclo e apresentavam sinais de senescência.

O rendimento variou de 242,38 a 2264,28 kg/ha, indicando que vários dos genótipos analisados apresentam potencial produtivo suficiente para um rendimento satisfatório, a depender do ajuste de um sistema de produção adequado. Embora no zoneamento de risco climático para a região Nordeste seja empregado como critério de exclusão a altitude, tanto neste com em outros ensaios realizados em diversos municípios do país, com altitudes inferiores a 300m, verificou-se que existem genótipos de mamoneira capazes de produzir com médias superiores a média nacional e regional, a depender de um ajuste no sistema de produção, combinando épocas de semeadura, densidades de plantio, adubação, irrigação, e, sobretudo cultivares adaptadas, de forma que é possível locais de baixa altitude serem inseridos no zoneamento da mamoneira (ZUCHI et al. 2010; BELTRÃO et al. 2008;).





## CONCLUSÃO

As linhagens, CNPAM 2001-42, CNPAM 2001-48 e CNPAM 2001-49 apresentam potencial para cultivo em Sousa-PB, pois apresentaram produtividade superior à média nacional e também às cultivares de porte alto da Embrapa algodão.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MILANI, M.; NÓBREGA, M. B. M.; ANDRADE, F. P. Andamento e perspectivas do programa de melhoramento de mamona da Embrapa. . (Embrapa Algodão. **Documentos, 226**) Embrapa Algodão, Campina Grande, 2009. 26p.

ZUCHI, J; BEVILAQUA, G. A. P.; ZANUNCIO, J. C.; PESKE, S. T.; SILVA, S. D. A.; SEDIYAMA, C. S. Características agronômicas de cultivares de mamona em função do local de cultivo e da época de semeadura no Rio Grande do Sul. **Ciência Rural**, v.40, n.3, p.501-506, Santa Maria, mar, 2010

FANAN, S.; MEDINA, P. F.; CAMARGO, M. B. P.; GALBIERI, R. Descrição de características agronômicas e avaliação de épocas de colheita na produtividade da mamoneira cultivar IAC 2028. **Bragantia**, v.68, n.2, p.415-422, Campinas, 2009

BELTRÃO, N. E. M.; OLIVEIRA, M. I. P.; FIDELIS FILHO, J.; BRITO, G. G. Enfoque Agrometeorológico para Cultura da Mamoneira. Embrapa Algodão, **Circular técnica 120**. Campina Grande, Junho de 2008.

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Portarias de Zoneamento agrícola vigentes** - [http://www.agricultura.gov.br/portal/page?\\_pageid=33,3211491&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://www.agricultura.gov.br/portal/page?_pageid=33,3211491&_dad=portal&_schema=PORTAL)

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento- Portaria Nº 398, de 15 de dezembro de 2009. **Nota Técnica**. <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/servlet/Visualizar-Anexo?id=16156>

WEISS, E. **Oil Seeds Crops**, Longman, Eds. London, 1983.

FREIRE, E.C.; LIMA, E.F.; ANDRADE, F.P. de. Melhoramento genético. In: AZEVÊDO, D.M.P. de; LIMA, E.F. (Ed.). **O agronegócio da mamona no Brasil**. Brasília: Embrapa Algodão, 2007 .

MOSHKIN, V. A.; DVORYADKINA, A. G. Castor Genetics. In: MOSHKIN, V. A. **Castor**. New Delhi: Oxonian Press, 1986. p. 93-102.





**Tabela 1** - Resumo da análise de variância referente às variáveis DF-dias para a floração do primeiro cacho (dias); TT- comprimento total do racemo primário (cm); TU - comprimento útil do racemo primário (cm); NR – Número de racemos por planta; NN - número de nós do caule; e RD - rendimento (kg/ha).

2	gl	Quadrado médio					
		DF	TT	TU	NRAC	NN	RD
Blocos	3	106,37	42,59	52,34	13,05	7,28	78814,56
Genótipos	5	1561,04**	472,59**	247,24**	179,24**	124,67**	1810962,30**
Resíduo	15	133,31	8,85	7,64	8,34	6,13	48381,91
CV (%)		22,29	14,47	17,05	24,43	16,92	16,92
média		51,79	20,55	16,21	11,82	14,64	1299,54

ns,\*,\*\* - não significativo, significativo a 5% e 1% , respectivamente, pelo teste F

**Tabela 2** - Valores médios caracteres DF-dias para a floração do primeiro cacho (dias); TT- comprimento total do racemo primário (cm); TU - comprimento útil do racemo primário (cm); NR – Número de racemos por planta; NN - número de nós do caule; e RD - rendimento (kg/ha).

Genótipos	DF	NN	TT	TU	NR	RD
BRS Energia	41,50 a	11,67 a	34,20 c	26,18 c	8,83 b	1284,70 b
CNPAM 2001-42	43,75 a	13,00 a	1,59 a	9,80 a	13,32 c	2264,28 a
CNPAM 2001-48	44,50 a	12,28 a	9,86 a	8,37 a	17,52 d	2019,96 a
CNPAM 2001-49	46,00 a	12,20 a	11,95 a	10,56 a	20,57 d	1581,50 b
CNPAM 2009-7	43,00 a	12,67 a	24,06 b	17,58 b	8,50 b	873,97 c
CNPAM 2009-8	92,00 b	25,99 b	31,67 c	24,77 c	2,19 a	242,38 d
<b>Média Geral</b>	<b>51,79</b>	<b>14,64</b>	<b>20,55</b>	<b>16,21</b>	<b>11,82</b>	<b>1299,54</b>

Medias seguidas de mesma letra não diferem entre si, a nível de 1% de probabilidade pelo teste de Scott-Knott.

