

## Avaliação de Cultivares de Mamona em Diferentes Densidades de Semeadura

Rafael de Almeida Simon<sup>1</sup>, Tammy Aparecida Manabe Kiihl<sup>2</sup>, Amadeu Regitano Neto<sup>3</sup>, Nilza Patrícia Ramos<sup>4</sup>, Claudinei Paulo de Lima<sup>5</sup>, Everton Luis Finoto<sup>6</sup>

### Resumo

A mamona é uma cultura oleaginosa cultivada principalmente na região semi-árida do Brasil e possui potencial de cultivo em outras regiões do país. Objetivou-se com o trabalho avaliar o desempenho agrônomico de duas cultivares de mamona em diferentes densidades de semeadura. O experimento foi instalado e conduzido no Pólo Centro Norte, Apta Regional, no município de Pindorama, SP. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados, em esquema fatorial 2 x 4 x 4, sendo os tratamentos constituídos por duas cultivares, IAC 2028 e IAC Guarani, quatro densidades de semeadura, espaçamentos de 0,6 - 0,7 - 0,8 e 0,9 m entre plantas na linha, e quatro repetições. As parcelas experimentais constaram de quatro linhas espaçadas a 0,9 m entre si e dez metros de comprimento totalizando uma área útil de 36 m<sup>2</sup>. Foram avaliadas as características peso de grãos do racemo primário, peso de grãos do racemo secundário, peso total de grãos e produtividade de grãos por hectare. A característica densidade influenciou o desempenho agrônomico da cultivar IAC Guarani e IAC 2028 diferentemente e o espaçamento entre linhas mais adensado proporcionou melhor produtividade por área para ambas cultivares avaliadas.

### Introdução

A mamona (*Ricinus communis* L.) é uma cultura oleaginosa de grande importância para a indústria oleoquímica por possuir características peculiares de qualidade de óleo. No Brasil é cultivada principalmente nas regiões semi-áridas, em sistemas de cultivo consorciado, espaçamentos de fileiras duplas e baixa densidade de plantas por hectare. Devido ao incentivo fiscal dado pelo Governo Federal, através do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel, o interesse pelo cultivo de mamona em outros estados da federação vem crescendo, vislumbra-se um crescimento da área cultivada em regiões não tradicionais e conseqüente aumento da demanda por genótipos adaptados a sistemas de cultivo que permitam incremento de produção por área.

Diversos fatores estão envolvidos na obtenção de alta produtividade, dentre eles estão a cultivar a ser utilizada, o espaçamento entre linhas e a população de plantas (Barbieri et al., 2005). A utilização de diferentes espaçamentos entre linhas e população de plantas, buscando a melhor distribuição espacial, são recursos eficientes para extrair o máximo de potencial produtivo de uma cultivar ou híbrido. Devido às poucas informações relacionadas a espaçamento e densidade de plantas, específicas para a cultura da mamona e para seu cultivo solteiro, em regiões do sudeste do país, muitas lavouras são implantadas sob espaçamentos maiores, densidades baixas o que pode acarretar em uma produtividade por área menor do que o potencial produtivo que a cultivar pode alcançar.

O sucesso da produção agrícola depende grandemente do uso de cultivares com desempenho superior, adaptadas aos diferentes sistemas de cultivo, em vista disso, foi objetivo do presente trabalho

<sup>1</sup>Primeiro Autor é Graduado em Agronomia pela Faculdade Dr. Francisco Maeda e Bolsista DTI da Petrobrás, Instituto Agrônomico (IAC), Campinas, SP, Caixa Postal 28, CEP 13021-970. E-mail: rafael.ras1035@gmail.com

<sup>2</sup>Segunda Autora é Pesquisadora Científica do Centro de Grãos e Fibras, Instituto Agrônomico (IAC), Campinas, SP, Caixa Postal 28, CEP 13001-970. E-mail: tammy@iac.sp.gov.br

<sup>3</sup>Terceiro Autor é Pesquisador Científico do Centro de Análise e Pesquisa Tecnológica do Agronegócio de Grãos e Fibras, Instituto Agrônomico (IAC), Campinas, SP, Caixa Postal 28, CEP 13021-970. E-mail: regitano@iac.sp.gov.br

<sup>4</sup>Quarta Autora é Pesquisadora Científica da Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna, SP, CEP 13820-000. E-mail: npramos@cnpma.embrapa.br

<sup>5</sup>Quinto Autor é Professor do Departamento de Agronomia, Faculdades Integradas de Ourinhos (FIO) e do Curso de Tecnologia em Agronegócios da FATEC, Ourinhos, SP, CEP 19900-970. E-mail: neiagro@yahoo.com.br

<sup>6</sup>Sexto Autor é Pesquisador Científico do Pólo Centro Norte, Apta Regional, Pindorama, SP, CEP 15830-000. E-mail: evertonfinoto@apta.sp.gov.br

avaliar o desempenho agrônomo de duas cultivares comerciais de mamona, IAC 2028 e IAC Guarani, em diferentes densidades de semeadura, em condições edafoclimáticas do estado de São Paulo.

### Material e Métodos

O experimento foi instalado dia 11/11/2007, no Pólo Centro Norte, Apta Regional, no município de Pindorama, SP, e colhido entre 15/05/2008 e 20/06/2008. O delineamento experimental adotado foi de blocos completos casualizados, em esquema fatorial 2 x 4 x 4, sendo os tratamentos constituídos por duas cultivares, IAC 2028 e IAC Guarani, quatro densidades de semeadura e quatro repetições. As parcelas experimentais foram compostas por quatro linhas de 10 m, com espaçamento de 0,9 m entre linhas compondo uma área útil de 36 m<sup>2</sup>. As densidades de semeadura foram: (1) espaçamento de 0,6m entre plantas na linha; (2) espaçamento de 0,7m entre plantas na linha; (3) espaçamento de 0,8m entre plantas na linha; (4) espaçamento de 0,9m entre plantas na linha. A semeadura e colheita foram conduzidas manualmente. A adubação foi realizada de acordo com análise de solo, na semeadura, na dose de 400 kg ha<sup>-1</sup> de 4 - 14 - 8.

As características observadas foram: produtividade de grãos do racemo primário em g (PRP), produtividade de grãos do racemo secundário em g (PRS), produtividade de grãos total g (PGT) e produtividade de grãos em kg.ha<sup>-1</sup> (PROD). Os dados foram submetidos às análises de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. Todas as análises foram realizadas utilizando-se o aplicativo estatístico-computacional SISVAR v.4.2 (Ferreria 2003).

### Resultados e Discussão

Foram observados efeitos significativos da fonte de variação densidade para todas as características, exceto para produtividade de grãos do racemo secundário (PRS), o que revela a existência de resposta à variável arranjo populacional para os diferentes genótipos (Tabela 1). A interação genótipo x densidade foi significativa a 5% de probabilidade pelo teste F para as características PRS, produtividade de grãos total (PGT) e produtividade de grãos por hectare (PROD). Os coeficientes de variação experimental apresentaram amplitude de variação de 13,2 %, para PROD, a 22,3%, para produtividade de grãos do racemo primário (PRP) (Tabela 1).

**Tabela 1.** Quadrados médios obtidos das análises de variância para os caracteres agrônomo peso médio de grãos do racemo primário (gr), peso médio de grãos do racemo secundário (gr), peso médio de grãos total (gr) e produtividade de grãos (kg ha<sup>-1</sup>), avaliados em duas cultivares de mamona, em quatro densidades de semeadura. Pindorama, SP, 2007/2008.

F.V.	G.L.	PRP (gr)	PRS (gr)	PGT (gr)	PROD (kg.ha <sup>-1</sup> )
Bloco	3	583,5909	38,3617	910,1835	137532,4205
Genótipo	1	27,3060	29,3378	113,2512	10024,5720
Densidade	3	624,5656 *	75,8687	951,8227 *	327861,9192**
G x D	3	285,0957	149,9739 *	751,0964 *	159776,2905*
Erro	21	160,2351	44,0460	237,4999	40202,0045
Média	-	56,68	41,78	98,46	1519,33
CV (%)	-	22,33	15,89	15,65	13,20

\*\* significativo ao nível de 1% de significância; \* significativo ao nível de 5% de significância; ns não significativo.

Na Tabela 2 encontram-se as médias dos caracteres avaliados, nas quatro densidades de semeadura, para as duas cultivares estudadas. Pode-se notar que a cultivar IAC 2028, não apresentou diferença significativa entre as densidades de semeadura 0,6, 0,7 e 0,9 pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, ou seja, não apresentou resposta diferenciada em relação às densidades de semeadura adotadas, respondendo igualmente ao adensamento de plantas menor (0,6) e maior (0,9). A inexistência de resposta diferenciada para rendimento de grãos à variação de população de plantas na linha pode estar relacionada com a plasticidade fenotípica que a cultivar apresenta. Segundo Rambo et al. 2003, a plasticidade consiste na capacidade da planta alterar sua morfologia e componentes de rendimento, afim de adequá-los à condição imposta pelo arranjo de plantas. Já a cultivar IAC Guarani, apesar de não apresentar diferenças significativas para a maioria das características, apresentou

diferença significativa pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, na densidade de 0,6, portanto apresenta resposta significativa ao adensamento de plantas, quanto maior o número de plantas na linha e menor o espaçamento entre elas, maior foi a produtividade encontrada.

**Tabela 2.** Médias de peso de grãos do racemo primário (gr), peso de grãos do racemo secundário (gr), peso de grãos total (gr) e produtividade de grãos ( $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ ), avaliados em duas cultivares de mamona, em quatro densidades de semeadura, Pindorama, SP, 2007/2008.

<b>IAC 2028</b>				
<b>DENSIDADE</b>	<b>PRP</b>	<b>PRS</b>	<b>PGT</b>	<b>PROD</b>
0,6	49,48 a	38,19 a	87,67 a	1729,93 b
0,7	47,66 a	37,95 a	85,61 a	1302,11 a
0,8	55,35 ab	42,71 ab	98,07 a	1512,93 ab
0,9	77,91 b	52,08 b	129,99 b	1603,15 ab

  

<b>IAC GUARANI</b>				
<b>DENSIDADE</b>	<b>PRP</b>	<b>PRS</b>	<b>PGT</b>	<b>PROD</b>
0,6	58,29 a	39,59 a	97,88 a	1914,41 b
0,7	54,78 a	40,75 a	95,53 a	1507,24 a
0,8	48,21 a	45,72 a	93,93 a	1364,24 a
0,9	61,73 a	37,22 a	98,95 a	1220,41 a
DMS	24,96	13,08	30,38	395,31

<sup>1/</sup> Médias para tratamento seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Para melhor visualização, o resultado do desdobramento da interação genótipo x densidade de semeadura para as características PRS, PGT e PROD encontram-se ilustrados na Tabela 3. Observa-se claramente que apenas no espaçamento 0,9 as cultivares apresentaram diferença estatística significativa no desempenho produtivo, sendo que a cultivar IAC 2028, neste espaçamento, apresentou produtividade maior que a IAC Guarani. No entanto, na densidade de semeadura 0,6, a cultivar IAC Guarani apresentou produtividade maior que a cultivar IAC 2028, apesar de não ser estatisticamente significativo.

**Tabela 3.** Produtividade de grãos do racemo secundário (PRS), produtividade de grãos total (PGT), produtividade de grãos em  $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ , de genótipos de mamona em função da densidade de semeadura, Pindorama, SP, 2007/2008.

<b>Característic</b>	<b>Genótipo</b>	<b>Densidade</b>			
		<b>0,6</b>	<b>0,7</b>	<b>0,8</b>	<b>0,9</b>
<b>a</b> PRS	IAC 2028	38,19 a	37,95 a	42,71 a	52,08 a
	IAC Guarani	39,59 a	40,75 a	45,72 a	37,22 b
	DMS	9,75			
PGT	IAC 2028	87,67 a	85,61 a	93,93a	129,99 a
	IAC Guarani	97,88 a	96,53 a	98,07 a	98,55 b
	DMS	9,75			
PROD	IAC 2028	1729,93 a	1302,11 a	1512,93 a	1603,15 a
	IAC Guarani	1914,47 a	1507,24 a	1364,42 a	1220,41 b
	DMS	294,84			

<sup>1/</sup> Médias para tratamento seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

A característica densidade influenciou o desempenho agrônômico da cultivar IAC Guarani e IAC 2028 diferentemente e o espaçamento entre linhas mais adensado proporcionou melhor produtividade por área para ambas cultivares avaliadas.

#### **Referências Bibliográficas**

Barbieri VHB, Luz JMQ, Brito CH, Duarte JM, Gomes LS and Santana DG (2005) Produtividade e rendimento industrial de híbridos de milho doce em função de espaçamentos e populações de plantas. **Horticultura Brasileira** 23: 826-830.

Ferreira DF (2003) **Sisvar versão 4.2**. DEX/UFLA.

Rambo L, Costa JA, Pires JLF, Parciannelo G and Ferreira FG (2003) Rendimento de grãos de soja em função do arranjo de plantas. **Ciência Rural** 33: 405-411.