

AVALIAÇÃO DA ARQUITETURA DOS RACEMOS E PRODUÇÃO DE PROGÊNIES DE MAMONA (*Ricinus communis* L.) EM CONDIÇÕES DE SAFRINHA NO ESTADO DE SÃO PAULO

Amadeu Regitano Neto, Centro de Grãos e Fibras – IAC, regitano@iac.sp.gov.br

Tammy Aparecida Manabe Kiihl, Centro de Grãos e Fibras – IAC, tammy@iac.sp.gov.br

Lilia Sichmann Heiffig, Centro de Grãos e Fibras – IAC, lilia@iac.sp.gov.br

Edson Perito Amorin, Embrapa - CNPMF, edson@cnpmf.embrapa.br

Nilza Patrícia Ramos, Embrapa - CNPMA, npramos@cnpma.embrapa.br

Ângelo Savy Filho, Centro de Grãos e Fibras – IAC, savy@iac.sp.gov.br

RESUMO: Foi instalado um ensaio de avaliação com 73 progênies do Programa de Melhoramento de Mamona do Instituto Agrônomo - IAC e sete materiais comerciais como testemunhas intercalares. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com três repetições e as parcelas foram plantadas em fevereiro de 2007, em Campinas, SP. Foram avaliadas as características dos racemos primários e secundários: quanto ao comprimento (CRP e CRS, em centímetros), número de frutos (NFRP e NFRS), produção de grãos (PRP e PRS, em gramas) e rendimento no descascamento (RRP e RRS, em %) de cinco plantas de 73 progênies de mamona desenvolvidas pelo Programa de Melhoramento. Foram conduzidas análises de variâncias sendo as progênies separadas pelo grupo de seleção sendo 42 da seleção PBII, 15 da seleção PB e 16 da seleção TS. Embora as condições ambientais não favoráveis da safrinha tenham contribuído para o elevado coeficiente de variação observado para alguns caracteres, quadrados médios altamente significativos, para caracteres do racemo primário, foram encontrados para diferença entre médias de Genótipos, Genótipos dentro de PBII e entre Seleções, exceto para número de frutos que foi não significativo. Nos caracteres do racemo secundário, foram encontrados testes F altamente significativos ($P < 0,01$) para diferenças entre Genótipos e entre Genótipos dentro do grupo PBII. Diferenças não significativas foram detectadas entre Seleções e entre Genótipos dentro do Grupo PB, exceto para rendimento no descascamento que apresentou $P < 0,05$. São apresentadas as distribuições de médias para os caracteres.

Palavras-Chave: Mamona, *Ricinus communis*; Racemos; Arquitetura; Safrinha; Biodiesel; Bioenergia.

INTRODUÇÃO

A mamoneira é uma oleaginosa da família das Euforbiáceas, de grande importância sócio-econômica para o país, que já foi o principal produtor mundial de mamona em baga e exportador de óleo. Produzida em quase todos os estados do Brasil, e na sua maior parte na Bahia (CONAB, 2008), tem como principal produto o óleo, com teor variando entre 35 e 55%, com inúmeros e muito variados usos industriais, além do uso como combustível renovável (SAVY FILHO, 2005).

O nível tecnológico encontrado nas explorações é muito variado praticado principalmente por médios e pequenos agricultores, que se utilizam de sementes de cultivares locais guardadas para o plantio da safra seguinte.

Com a tecnologia de produção disponível, o pequeno e médio produtor pode assegurar renda líquida efetiva no sistema de consorcio com fileiras duplas de mamona. A produção por área pode chegar a ser o dobro da conseguida com a cultura alimentícia. Em regiões onde o risco climático é elevado, a mamoneira garante estabilidade ao sistema produtivo do pequeno produtor (SAVY FILHO, 2005).

O Brasil, atualmente, é o terceiro maior produtor mundial de mamona e tem potencial para aumentar rapidamente sua participação nesse mercado, pois dispõe de áreas aptas e tecnologia de cultivo. As áreas de plantio de mamona no Brasil estão sendo ampliadas de forma rápida para atender à demanda por biodiesel, um mercado em expansão em todo o mundo.

O Instituto Agrônomo tem contribuído com o lançamento de variedades melhoradas de polinização aberta que promoveram a introdução da característica de indeiscência dos frutos, que possibilita a colheita mecanizada (BANZATO et al, 1963), e a redução do ciclo e do porte da cultura. Atualmente, encontram-se registradas no Ministério da Agricultura e Abastecimento somente 19 cultivares de mamona, das quais quatro foram desenvolvidas pelo IAC.

O programa de melhoramento institucional têm produzido progênies, derivadas de cruzamentos dirigidos, selecionadas e mantidas pelo método genealógico.

As características dos racemos da mamoneira constituem importantes componentes da produção de grãos da cultura e apresentam grande variação dentro do germoplasma da espécie. Variações nos padrões de arquitetura das plantas de mamona possibilitam o desenvolvimento de novos arranjos espaciais na implantação da cultura.

O propósito deste trabalho foi avaliar características dos racemos primários e secundários quanto ao comprimento (CRP e CRS, em centímetros), número de frutos (NFRP e NFRS), produção de grãos (PRP e PRS, em gramas) e rendimento no descascamento (RRP e RRS, em %) de 73 progênies de mamona.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi desenvolvido no campo experimental do IAC, na Fazenda Santa Elisa, na cidade de Campinas, SP. O ensaio foi instalado em 05/fevereiro/2007 em terreno preparado e adubado com 250 kg ha⁻¹ da fórmula 4-14-08, acrescida de micronutrientes FTA, com aplicação de trifluralina em PPI e tratamento de sementes com fungicida Thiram. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com três repetições e foram plantadas 73 progênies experimentais obtidas pelo programa de melhoramento institucional, sendo 42 progênies da seleção PBII e 15 progênies da seleção PB, representando genótipos superiores selecionados para baixa altura de planta de grupos parentais distintos, e 16 progênies da seleção TS, com genótipos selecionados para tolerância à seca em condições de campo. De forma intercalar, foram plantadas sete cultivares comerciais: as variedades IAC 2028, Guarani, IAC 80, IAC 226, e os híbridos Sara, Mara e Lara, utilizados como testemunhas. As parcelas foram de 10 plantas espaçadas de 1,00 metro entre plantas e de 1,80 metro entre linhas, resultando numa área de 18m². Na análise de variância, a variação entre progênies foi separada em três grupos, de acordo com sua origem (PBII, PB e TS).

As parcelas foram avaliadas para comprimento do racemo primário (CRP) e secundário (CRS), número de frutos do racemo primário (NFRP) e do secundário (NFRS), produção de grãos no racemo primário (PRP) e no secundário (PRS), além de rendimento no descascamento dos racemos primários (RRP) e dos racemos secundários (RRS), em cinco plantas por parcela durante a safrinha e o inverno de 2007.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias de progênies mostraram um comportamento diferencial para todos as características estudadas, e a sua distribuição em histogramas são apresentadas nas Figuras de 1 a 8.

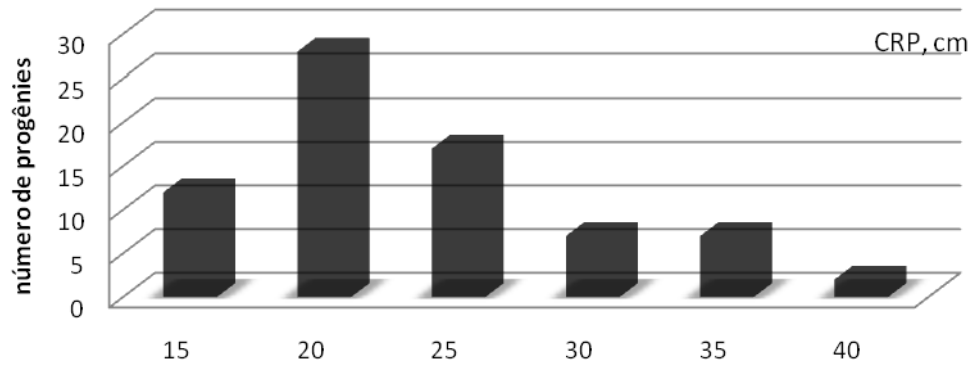


Figura 1: Distribuição do comprimento do racemo primário de 73 progênies de mamona (cm).

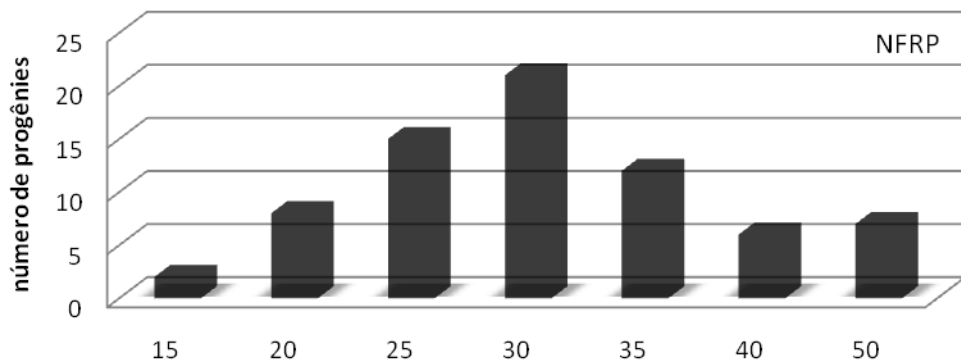


Figura 2: Distribuição do número de frutos do racemo primário de 73 progênies de mamona.

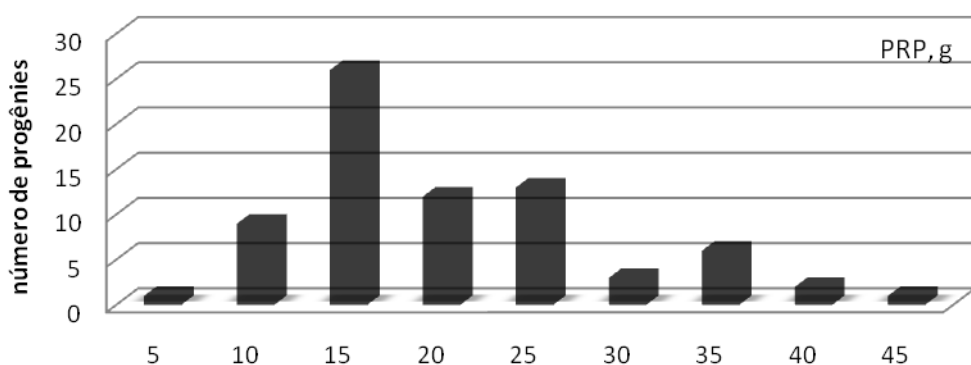


Figura 3: Distribuição da produção de grãos do racemo primário de 73 progênies de mamona (g).

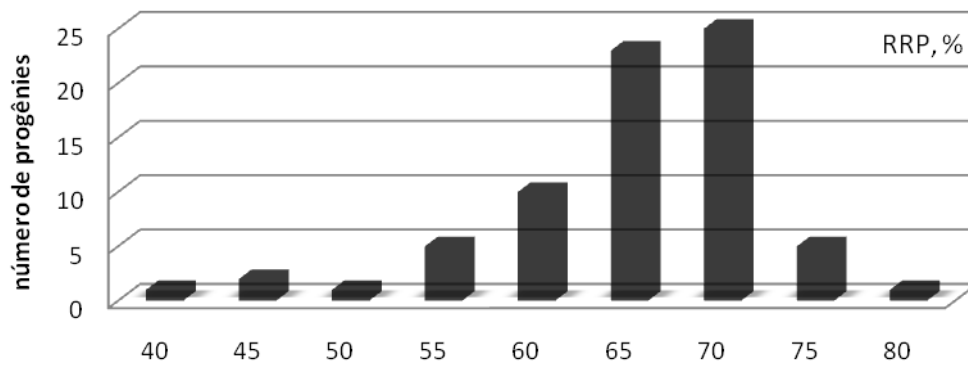


Figura 4: Distribuição do rendimento no descascamento do racemo primário de 73 progênies de mamona (%).

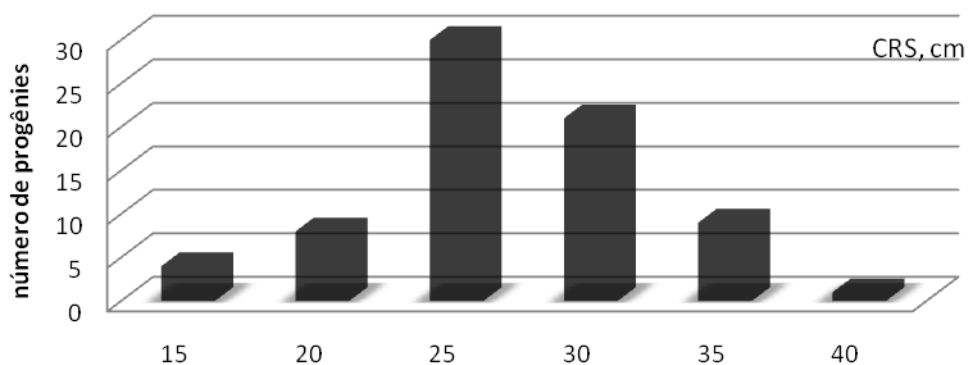


Figura 5: Distribuição do comprimento do racemo secundário de 73 progênies de mamona (cm).

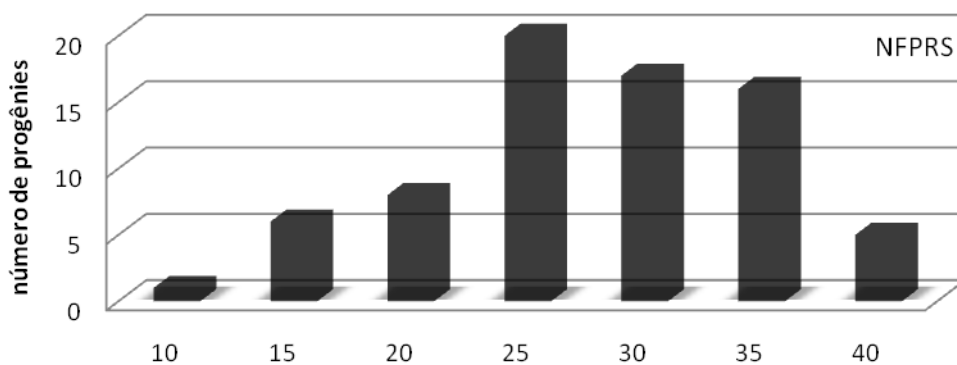


Figura 6: Distribuição do número de frutos do racemo secundário de 73 progênies de mamona.

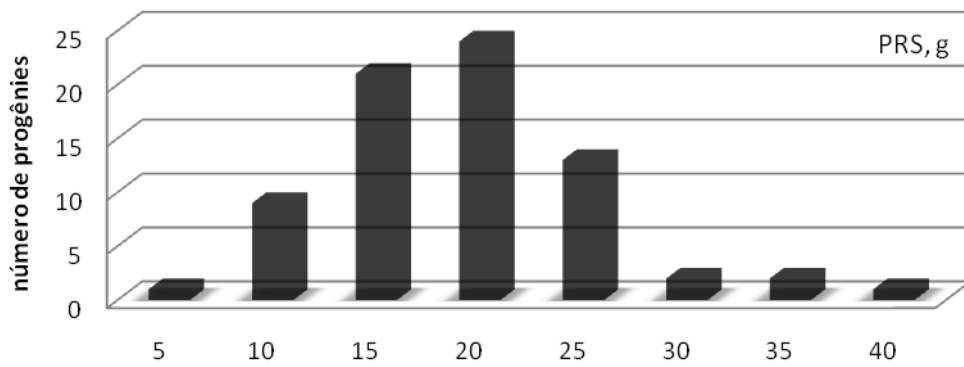


Figura 7: Distribuição do produção do racemo secundário de 73 progênies de mamona (g).

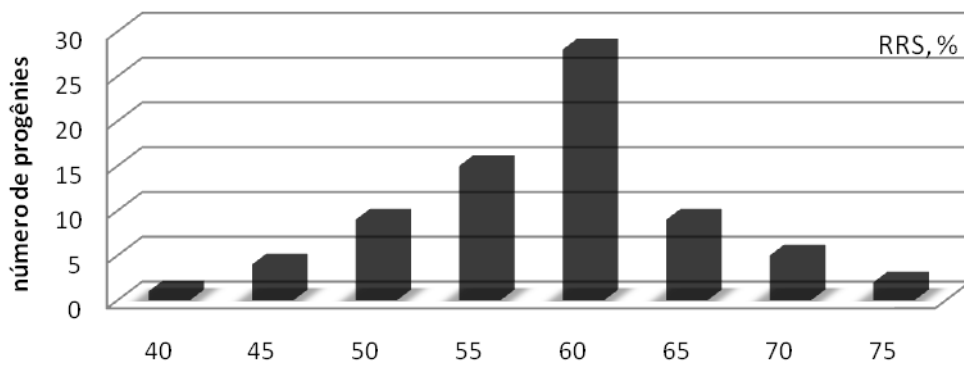


Figura 8: Distribuição do rendimento no descascamento do racemo secundário de 73 progênies de mamona (%).

Tabela 1: Média das testemunhas para comprimento do racemo primário, número de frutos do racemo primário (NFRP), comprimento do racemo secundário (CRS) e número de frutos do racemo secundário (NFRS).

Cultivares	CRP	NFRP	CRS	NFRS
IAC2028	26,28	44,07	25,15	28,00
IAC226	30,07	42,73	25,08	31,85
Guarani	23,60	32,00	21,91	17,64
IAC80	21,68	26,62	28,23	35,73
Sara	23,93	25,27	22,00	18,00
Mara	20,00	23,80	22,47	17,67
Lara	22,30	29,40	20,00	14,55

Tabela 2: Quadro da ANOVA em blocos ao acaso para os caracteres da arquitetura e produção do racemo primário: CRP: Comprimento Racemo Primário (cm); NFRP: Número de Frutos Racemo Primário; PRP: Peso de Grãos Racemo Primário (g); RRP: Rendimento Descascamento Racemo Primário (%).

FV	GL	QM			
		CRP	NFRP	PGRP	RRP
Blocos	2	371,85	430,55	645,28	411,21
Genótipos	72	659,71 ^{**}	1390,05 ^{**}	1042,26 ^{**}	732,04 ^{**}
Seleções	2	1080,27 ^{**}	773,32 ^{ns}	1799,77 ^{**}	1226,47 [*]
Genótipos/PBII	41	741,60 ^{**}	1362,53 ^{**}	1114,13 ^{**}	856,37 ^{**}
Genótipos/PB	14	582,52 ^{**}	628,92 [*]	651,56 [*]	396,49 ^{**}
Genótipos/TS	15	451,84 ^{**}	2257,91 ^{**}	1109,47 ^{**}	639,47 ^{ns}
Entre parcelas	144	127,30	324,51	307,98	267,34
Dentro parcelas	876	69,62	185,15	120,24	162,44
Médias parcelas		19,95	28,07	17,45	59,63
C.Ve %		25,29	28,70	44,98	12,26

Tabela 3: Quadro da ANOVA em blocos ao acaso para caracteres da arquitetura e produção do racemo secundário: CRP: Comprimento Racemo Secundário (cm); NFRP: Número de Frutos Racemo Secundário; PRP: Peso Grãos Racemo Secundário (g); RRP: Rendimento Descascamento Racemo Secundário (g).

FV	GL	QM			
		CRS	NFRS	PGRS	RRS
Blocos	2	350,32	590,53	386,35	376,99
Genótipos	72	564,26 ^{**}	903,19 ^{**}	642,84 ^{**}	336,12 ^{**}
Seleções	2	261,90 ^{ns}	25,02 ^{ns}	431,73 ^{ns}	255,34 ^{ns}
Genótipos/PBII	41	549,80 ^{**}	924,94 ^{**}	733,84 ^{**}	383,22 ^{**}
Genótipos/PB	14	829,23 ^{ns}	1037,37 ^{ns}	771,55 ^{ns}	134,69 [*]
Genótipos/TS	15	396,82 ^{**}	835,58 [*]	302,10 ^{**}	405,63 ^{ns}
Entre parcelas	144	271,88	499,56	309,18	198,06
Dentro parcelas	876	69,37	144,53	114,88	116,17
Média parcelas		22,79	24,00	16,09	54,69
C.Ve %		32,35	41,65	48,87	11,50

As distribuições de médias de progênies mostraram uma grande variabilidade para todos os caracteres estudados. As características comprimento de racemos, número de frutos por racemo, peso de grãos e rendimento no descascamento estão relacionados com a capacidade produtiva e determinam o potencial do genótipo.

Para o racemo primário, a média observada nas progênies (Tabela 2) para comprimento do racemo foi menor que as apresentadas por todas as testemunhas (Tabela 1) enquanto para número de frutos, as testemunhas Sara, Mara e IAC 80 apresentaram as menores médias.

Para o racemo secundário, as médias tanto de comprimento de racemo como de número de frutos apresentadas pelas testemunhas IAC 2028, IAC 226, e IAC 80 foram superiores àquelas observadas pela média das progênies (Tabela 3).

Quadrados médios altamente significativos, para caracteres do racemo primário, foram encontrados para diferença entre médias de Genótipos, Genótipos dentro de PBII e entre Seleções, exceto para número de frutos que foi não significativo. Nos caracteres do racemo secundário, foram encontrados testes F altamente significativos ($P < 0,01$) para diferenças entre Genótipos e entre Genótipos dentro do grupo PBII. Diferenças não significativas foram detectadas entre Seleções e entre Genótipos dentro do Grupo PB, exceto para rendimento no

descascamento que apresentou $P < 0,05$. São apresentadas as distribuições de médias para os caracteres.

Os coeficientes de variação experimental estimados na análise de variância foram altos para os caracteres de produção de grãos para os dois racemos, foram considerados médios para os caracteres de comprimento e número de frutos e pequenos nas avaliações de rendimento no descascamento.

CONCLUSÃO

A quantidade de variação observada para os caracteres avaliados fornece subsídios para a condução de programa de melhoramento visando à obtenção de genótipos superiores para as características de racemo, embora as condições de safrinha tenham contribuído pela grande variação entre médias de repetições, o que indicou que esta não é a época ideal para a condução de seleção.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BANZATO, N., ROCHA, J., & CANECCHIO FILHO, V. (1963). Melhoramento da mamoneira - transferência do caráter indeiscência para o cultivar "IAC-38" de mamoneira. *Bragantia*, v.22, p.291-298.
- CONAB. (Maio de 2008). *Acompanhamento da safra brasileira : grãos : oitavo*. Acesso em 04 de junho de 2008, disponível em Conabweb: http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/estudo_safra.pdf
- SAVY FILHO, A. (2005). *Mamona Tecnologia Agrícola* (1 ed.). Campinas, SP, Brasil: EMOPI.