
ESTIMATIVA DE PARÂMETROS GENÉTICOS EM POPULAÇÕES DE MELANCIA DO TIPO “ICE BOX”.

Flávio de França Souza¹; Manoel Abilio de Queiróz²; Regiane Mônica dos Reis³; Elton Bill A. De Souza³.

¹Embrapa Rondônia, C.P. 406, 78.900-970 Porto Velho – RO. E-mail: flaviofs@cpafro.embrapa.br; ²DTCS-UNEB, C. Postal 171, 48900-000, Juazeiro-BA. E-mail: manoelqueiroz@uol.com.br; ³Faculdade São Lucas, Porto Velho – RO.

RESUMO

O presente trabalho objetivou a estimação de parâmetros genéticos e a predição de ganhos com a seleção nos caracteres: número de frutos por planta (NFP), peso médio de fruto (PMF) e teor de sólidos solúveis (TSS), utilizando médias e variâncias calculadas em 20 plantas das cultivares ‘Kodama’ e ‘Sugar Baby’, 20 plantas do F_1 , obtido pelo cruzamento das duas cultivares e 90 plantas da população F_2 , obtidas pela autofecundação do F_1 . O ensaio foi realizado no Campo Experimental da Embrapa Rondônia, localizado em Porto Velho – RO. Para o NFP, observou-se que apenas 29,86 % da variabilidade total da geração F_2 foram devidos a causas genéticas e o ganho genético estimado foi de 31,61%, considerando-se uma pressão de seleção de 10%. No caso do PMF, 43,65% da variabilidade observada na geração F_2 deveram-se a causas genéticas e o ganho estimado por seleção foi de 30,75%, para mais ou para menos, considerando uma pressão de seleção de 10% realizada em favor dos indivíduos com frutos maiores ou menores, respectivamente. Com relação ao TSS, 62,18 % da variabilidade total da geração F_2 foram atribuídos a causas genéticas e o ganho genético estimado foi de 25,90%. A população estudada apresentou pouca variabilidade genética, sobretudo com relação à prolificidade, de modo que maiores avanços no melhoramento dessa característica poderão ser obtidos pelo uso de genótipos prolificos e divergentes em cruzamentos com as progênies mais promissoras da referida população.

Palavras-Chaves: *Citrullus lanatus*, melhoramento genético, hibridação

ABSTRACT

ESTIMATION OF GENETIC PARAMETERS IN “ICE BOX” WATERMELON POPULATIONS.

The present work aimed the estimation of genetic parameters and the prediction of gains with the selection in the characters: number of fruits per plant (NFP), medium weight of fruit (PMF) and soluble solid text (TSS), using averages and variances calculated in 20 plants of the cultivars ‘Kodama’ and ‘Sugar Baby’; 20 plants of the F_1 , gotten from the crossing between both cultivars and 90 plants of the F_2 population, gotten from the self-fertilization of the F_1 . The assay was carried out in the Experimental Station of Embrapa Rondônia, located in Porto Velho, in Rondônia State. For the NFP, it was observed that only 29.86 % of the total variability of the F_2 generation were due to genetic causes and the genetic gain was 31.61%, if were selected 10% of the most prolific individuals. In the case of the PMF, 43.65% of the variability observed in the F_2 generation was due to genetic causes and the estimated gain for selection was 30.75%, up or down, considering a selection index of 10% in favor of the individuals with bigger or smaller fruits. With regard to TSS, 62.18 % of the total variability of the F_2 generation was attributed to the genetic causes and the estimated genetic gain was 25.90%. The studied population presented narrow genetic variability, mainly with relation to the prolificacy, in order that, larger advances in the breeding of this character could be gotten using prolific and divergent genotypes in crossings with the most promising individuals of that population.

Keywords: *Citrullus lanatus*, genetic breeding, hybridization.

A melancia [*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai] é uma fruta bastante apreciada pela população brasileira. Suas propriedades refrescantes e diuréticas, associadas ao sabor agradável e ao baixo teor calórico fazem da fruta uma excelente alternativa para os adeptos dos mais variados regimes alimentares. Além disso, estudos recentes têm demonstrado que a melancia é rica em licopeno, que é um pigmento com propriedades anti-oxidantes e forte ação no combate a doenças do coração e na prevenção contra alguns tipos de câncer (Perkins-Veazie *et al.*, 2001).

Sua importância econômica também é notória, sendo o Brasil, o 10º maior produtor mundial, com uma produção de 620.000 toneladas e uma área colhida de aproximadamente 82.000 hectares (FAO, 2003). Os principais Estados produtores são: Rio Grande do Sul, Bahia, São Paulo e Goiás, que contribuem com mais de 50 % da produção nacional.

No entanto, o tamanho e peso exagerados dos frutos das variedades tradicionais têm afastado uma parcela dos consumidores modernos. Além de serem facilmente transportados, os frutos menores podem ser consumidos de uma só vez, o que evita a necessidade de armazenamento. Mesmo quando armazenados, ocupam menos espaço no refrigerador e portanto, são bastante adequados para atender as necessidades de pequenas famílias, cada vez mais comuns nos grandes centros urbanos. Nos Estados Unidos o mercado tem dado preferência por frutos de tamanho médio (5 a 7 kg) e pequenos, do tipo “ice box” (1 a 5 kg), redondos, de polpa vermelha ou amarela (Crall *et al.*, 1994).

No Brasil, o domínio do cultivo e comércio das cultivares de frutos grandes, criou, entre os consumidores, a idéia de que frutos pequenos são refugos e conseqüentemente, seriam de qualidade inferior. Todavia, a disponibilização de cultivares produtivas, de frutos pequenos e de sabor agradável poderá contribuir para o incremento da participação melancias do tipo “ice box” no mercado nacional, a exemplo do que ocorre em outros países.

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi obter estimativas dos principais parâmetros genéticos relacionados com a prolificidade, o peso de fruto e o teor de sólidos solúveis em uma população segregante de melancia do tipo “ice box”.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido durante o período de setembro a dezembro de 2003, na Estação Experimental da Embrapa Rondônia em Porto Velho, Rondônia. O Ensaio foi composto por 20 plantas da cultivar ‘Sugar Baby’, 20 plantas da cultivar ‘Kodama’, 20 plantas da população F_1 , obtida pelo cruzamento das duas cultivares, e 90 plantas da geração F_2 , obtida pela autofecundação da geração F_1 . A cultivar ‘Sugar Baby’ produz frutos de tamanho médio (até 6,0kg), casca verde escuro, geralmente sem listras, e polpa vermelho intenso. A cultivar ‘Kodama’ apresenta frutos pequenos (até 2,0 kg), de casca verde claro, com listras finas e polpa amarela.

As sementes dos tratamentos foram obtidas por meio de polinização artificial em experimento anterior realizado, no primeiro semestre de 2003. O semeio foi realizado em bandejas de isopor e as mudas foram transplantadas após 15 dias. O espaçamento utilizado foi de 3,0 m entre linhas e 1,5 m entre plantas. A adubação foi realizada aplicando-se, em fundação, as doses de 60 kg/ha de N, 150 kg/ha de P_2O_5 e 60 kg/ha de K_2O . Os tratamentos culturais e fitossanitários foram realizados conforme as recomendações técnicas para a cultura no Estado (Nascente & Souza, 2003). A colheita teve início aos 80 dias após o plantio. A identificação dos frutos maduros foi realizada com base na observação do secamento da gavinha adjacente ao pedúnculo e do som amadeirado emitido pelo fruto quando golpeado pelas pontas dos dedos.

As plantas foram avaliadas quanto ao número de frutos por planta (NFP), peso médio do fruto (PMF) e teor de sólidos solúveis (TSS).

As variâncias fenotípica, ambiental e genotípica, bem como, o grau médio de dominância, o número de genes e o ganho com a seleção foram calculados conforme metodologia apresentada por Cruz e Regazzi (1997).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1, são apresentadas as médias e variâncias fenotípicas das populações parentais, F_1 e F_2 , com relação ao número de frutos por planta, peso de fruto e teor de sólidos solúveis. Pouca variabilidade foi observada entre as populações para o caráter número de frutos por planta. Além disso, essa característica mostrou-se muito influenciada pelo efeito do ambiente, o que pode ser constatado na elevada variância apresentada pela população P_1 , quando comparada à F_2 .

Para o número de frutos por planta, observou-se que apenas 29,86 % da variabilidade total da geração F_2 foram devidos a causas genéticas (Tabela 2), além disso, verificou-se que há dominância parcial no controle genético da prolificidade e que essa dominância ocorre no sentido da redução do número de frutos por planta. Com base na amplitude da geração F_2 estimou-se que sete genes ou blocos gênicos podem estar envolvidos no controle do número de frutos por planta em melancia. Aplicando-se uma pressão de seleção da ordem de 10%, em favor das plantas mais prolíficas, o ganho genético estimado foi de 31,61%, o que poderá resultar em uma média de 2,49 frutos por planta no primeiro ciclo após a seleção.

Com relação ao peso médio de fruto, 43,65% da variabilidade observada na geração F_2 deveram-se a causas genéticas (Tabela 2). O grau médio de dominância, estimado com base nas médias das gerações parentais e F_1 apresentou magnitude próxima da unidade e sinal negativo, o que indica a ocorrência de dominância completa, no sentido da redução do peso de fruto. No caso desta característica, tanto o aumento, quanto a redução do tamanho podem ser alvos de programas de melhoramento, haja vista a existência de nichos distintos para melancias grandes e pequenas ("ice box"). Todavia, o desenvolvimento de genótipos de frutos pequenos só será vantajoso se as plantas forem prolíficas, para que não haja redução da produtividade. Estimou-se que 4,75 genes ou grupos gênicos estejam envolvidos no controle do peso de fruto, em melancia. Considerando uma pressão de seleção de 10 %, o ganho estimado por seleção será de 30,75%, o que corresponderá, no primeiro ciclo após a seleção, a um peso médio de 4,75kg, se a seleção for realizada em favor dos frutos mais pesados, ou de 2,84 kg, se forem selecionadas as plantas com menor tamanho de fruto.

No caso do teor de sólidos solúveis, 62,18 % da variabilidade total da geração F_2 foram atribuídos a causas genéticas (Tabela 2). A estimativa do grau médio de dominância apresentou magnitude próxima da unidade e sinal positivo o que indica ocorrência de dominância completa no sentido do aumento do teor de sólidos solúveis nos frutos de melancia. Baseando-se na amplitude da geração F_2 , estimou-se que 10 genes ou blocos gênicos podem estar envolvidos no controle do teor de sólidos solúveis, em melancia. Aplicando-se uma pressão de seleção da ordem de 10%, em favor das plantas que apresentem frutos mais doces, o ganho genético estimado será de 25,90%, o que poderá resultar em uma média 12,22 °Brix, em termos de teor de sólidos solúveis nos frutos do primeiro ciclo após a seleção.

LITERATURA CITADA

PERKINS-VEAZIE, P.; J.K. COLLINS, S.D. PAIR; W. ROBERTS. Lycopene content differs among red-fleshed watermelon cultivars. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 81:983-987. 2001.

CRALL, J.M.; ELMSTROM, G.W.; MCCUISTION Jr., F.T. SSdI: a high quality icebox watermelon breeding line resistant to Fusarium wilt and anthracnose. *HortScience*, v. 29, n.6, p.707-711, 1994.

CRUZ, C.D.; REGAZZI, A.J. *Modelos Biométricos Aplicados ao Melhoramento Genético*. Viçosa: UFV, Imprensa Universitária, 1997. 390 p.

FAO. Production Crops. Disponível no site:<http://apps.fao.org>. Consultado em 03 de março de 2003.

NASCENTE, A. S.; SOUZA, F. de F. Recomendações técnicas para a cultura da melancia em Rondônia.

TABELA 1. Número de plantas, médias e variâncias dos caracteres número de frutos por planta (NFP), peso médio de fruto e teor de sólidos solúveis (TSS), avaliados em populações de melancia. Porto Velho, 2003.

Geração	Número de plantas	NFP		PMF		TSS	
		MED'	VAR	MED	VAR	MED	VAR
P ₁	20	2,00	1,474	1,77	0,239	10,09	0,425
P ₂	20	1,95	0,471	3,77	0,721	8,92	1,776
F ₁	20	1,75	0,303	3,80	1,264	10,12	1,943
F ₂	90	1,89	0,909	3,63	1,548	9,70	4,024

MED = Média; VAR = Variância fenotípica

TABELA 2. Estimativas de parâmetros genéticos para o número de frutos por planta (NFP), peso médio de fruto (PMF) e teor de sólido solúveis (TSS) em populações de melancia avaliadas em Porto Velho, RO, 2003.

Parâmetros	Variáveis		
	NFP	PMF	TSS
VARIÂNCIA DE AMBIENTE NA F ₂	0,6375	0,8723	1,5217
VARIÂNCIA GENOTÍPICA NA F ₂	0,2714	0,6756	2,5017
HERDABILIDADE AMPLA (%)	29,86	43,65	62,18
GRAU MÉDIO DA DOMINÂNCIA	-9,00	-1,03	1,06
NÚM. DE GENES	7,37	8,63	10,08
MÉDIA DOS INDIVÍDUOS SELECIONADOS	3,89	6,19	13,74
DIFERENCIAL DE SELEÇÃO	2,00	2,56	4,04
GANHO POR SELEÇÃO	0,60	1,12	2,51
GANHO POR SELEÇÃO (%)	31,61	30,75	25,90
MÉDIA PREDITA PARA 1º CICLO APOS SELEÇÃO	2,49	4,75	12,22