

**NOTAS CIENTÍFICAS**  
**SELEÇÃO MASSAL DE ACEROLA**  
**EM PLANTIO COMERCIAL<sup>1</sup>**

JOÃO RODRIGUES DE PAIVA, RICARDO ELESBÃO ALVES,  
MARIA PINHEIRO FERNANDES CORREA,  
FRANCISCO DAS CHAGAS OLIVEIRA FREIRE e RAIMUNDO BRAGA SOBRINHO<sup>2</sup>

RESUMO - Nos plantios comerciais existe variabilidade suficiente que possibilita a identificação de plantas-matrizes de acerola (*Malpighia emarginata*) geneticamente superiores. Com este objetivo, foi realizada uma seleção no pomar da empresa Frutas do Ceará S.A. (FRUCESA), localizada no município de Jaguaruana, CE. O esquema utilizado permitiu identificar 100 plantas com características desejáveis, aplicando-se uma intensidade de seleção de 0,24%. O percentual de germinação das sementes das plantas selecionadas variou de 0% a 84,5%, com média de 13,9% e desvio-padrão de 11,6%, indicando a presença de variação genética entre plantas quanto a esse caráter.

MASSAL SELECTION OF ACEROLA IN COMMERCIAL ORCHARD

ABSTRACT - Genetic variability can easily be found in commercial orchards allowing the selection of superior matrix plants. The main purpose of this work was to conduct a selection of acerola (*Malpighia emarginata*) plants in the Frutas do Ceará S/A (FRUCESA) orchard, in Jaguaruana county, CE, Brazil. The mass selection allowed the choice of 100 desirable plants. Seed germination varied from 0.0% to 84.5%, mean of 13.9% and standard deviation of 11.6%, suggesting the occurrence of genetic variation among plants for this character.

A propagação sexual da acerola, por ser uma opção mais fácil e econômica, tem sido bastante empregada no Brasil, apesar dos inconvenientes que apresenta, como plantios altamente heterogêneos, segregação das características da planta e frutos, e desuniformidade na produção e na qualidade dos frutos. A seleção de plantas conduzidas em plantios comerciais tem-se baseado, principalmente, nas características da planta (porte e conformação da copa) e do fruto (produção, tamanho, sabor, consistência, coloração e rendimento de polpa) (Bezerra et al., 1994; Bosco et al., 1994). Isto tem ocorrido, devido, provavelmente, ao grande número de plantas avaliadas e à dificuldade de efetuarem-se avaliações de outras características em plantios de particulares.

---

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 23 de julho de 1998.  
Financiado pelo Banco do Nordeste.

<sup>2</sup> Eng. Agr., Ph.D., Embrapa-Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical (CNPAT), Caixa Postal 3761, CEP 60511-110 Fortaleza, CE. E-mail: paiva@caju.cnpat.embrapa.br

Para a formação de novos pomares é necessário dispor de material selecionado que reúna as características favoráveis desejadas, como uma boa formação de copa, tolerância a pragas, doenças e nematóides, maior peso, tamanho e número de frutos, coloração vermelho-púrpura, maior conteúdo de vitamina C e maior teor de sólidos solúveis. Nos pomares comerciais pode existir variabilidade genética suficiente para permitir a identificação de plantas matrizes superiores. Apesar da estreita base genética do material original, a variabilidade genética dos pomares pode ser altamente amplificada por processos de recombinação gênica, que favorecem o surgimento de novas combinações genéticas.

Este trabalho teve por objetivo selecionar plantas matrizes de acerola com boa formação de copa e demais características desejáveis da planta e de frutos, em um pomar comercial formado a partir de sementes, utilizando-se o método de seleção massal.

O trabalho foi realizado na empresa Frutas do Ceará S/A (FRUCESA), localizada no município de Jaguaruana, CE, cuja área com acerola é, atualmente, de 100 ha, dividida em 16 talhões de aproximadamente 6,4 ha. A seleção de plantas foi feita no pomar comercial da empresa, estabelecido em solo Aluvial eutrófico com pH variando de 6 a 7,2, a partir de sementes de acerola introduzidas de plantios comerciais existente no estado de Pernambuco.

Na seleção foram utilizadas as seguintes características: conformação da copa, pilosidade nas folhas, tamanho, cor, consistência e sabor do fruto maduro e estado fitossanitário da planta. A estratégia consistiu em percorrer todas as linhas de plantio, examinar cada planta individualmente, e comparar com o ideótipo, mentalizado quando do estabelecimento dos critérios de seleção. Para cada planta selecionada foi preenchida uma ficha contendo informações sobre as características da planta e do fruto.

A área total coberta pela seleção foi de 83,2 ha, explorando a variabilidade genética existente entre 41.600 plantas, em 13 talhões. A estratégia de seleção baseou-se no fato de ser possível obter ganhos indiretos na produção e na qualidade do fruto selecionando-se plantas com características de fácil mensuração, porém correlacionadas com aquelas. Desse modo, teve-se a oportunidade de avaliar maior número de plantas, otimizando a exploração da variabilidade genética existente no pomar da empresa.

Na seleção da acerola estabeleceu-se a meta de não ultrapassar o número de 100 plantas. Tendo em vista a área coberta, a intensidade de seleção foi calculada em 0,24%. Maior rigor na seleção, usando alta intensidade, aumenta as possibilidades de maiores progressos genéticos, tornando mais eficiente o método da seleção massal.

Para iniciar um programa de melhoramento com objetivo de aumentar a frequência de genes ou de combinações gênicas desejáveis, foi coletada de cada planta selecionada uma amostra de sementes, visando à abertura de progênies de polinização livre. As sementes foram lavadas, secadas à sombra, e postas a germinar em canteiros feitos sob telado, tipo "sombrite" que retém 50% de luminosidade. Todas as plantas selecionadas também foram multiplicadas assexuadamente, via enxertia, para instalação de experimentos de avaliação de clones, e via estaquia, para instalação de um jardim clonal.

O objetivo da seleção massal é o de aumentar na população a proporção de genótipos superiores (Allard, 1971). A seleção massal estratificada, por outro lado, permite que a seleção massal se torne mais eficiente, porque cada estrato representa uma unidade ambiental independente (Gardner, 1961). Entretanto, o sucesso de um esquema seletivo depende da variação genética disponível na população e, sobretudo, do valor relativo desta, em face da variação não-genética (Vencovsky, 1978).

As principais características das plantas selecionadas estão sintetizadas na Fig. 1. Pode-se observar que a ênfase da seleção foi para plantas com frutos de tamanho médio (peso arbitrado em 6 a 9 g), conformação de copa semi-aberta (tipo intermediário entre aberta e guarda-chuva), coloração dos frutos vermelho-cereja, plantas com frutos de consistência média, sabor semi-ácido (tipo intermediário entre doce e ácido na opinião do selecionador) e plantas com pouca pilosidade nas folhas. É destacado o fato de que no conjunto de plantas selecionadas existe um percentual expressivo de plantas com características desejáveis, isto é, plantas com frutos grandes - peso arbitrado acima de 9 g (34,3%); conformação de copa guarda-chuva (38%); frutos apresentando coloração vermelho-púrpura (14,3%), consistência firme (25,2%), sabor ácido (33,3%) e doce (7,1%); e ausência de pilosidade nas folhas (3%).

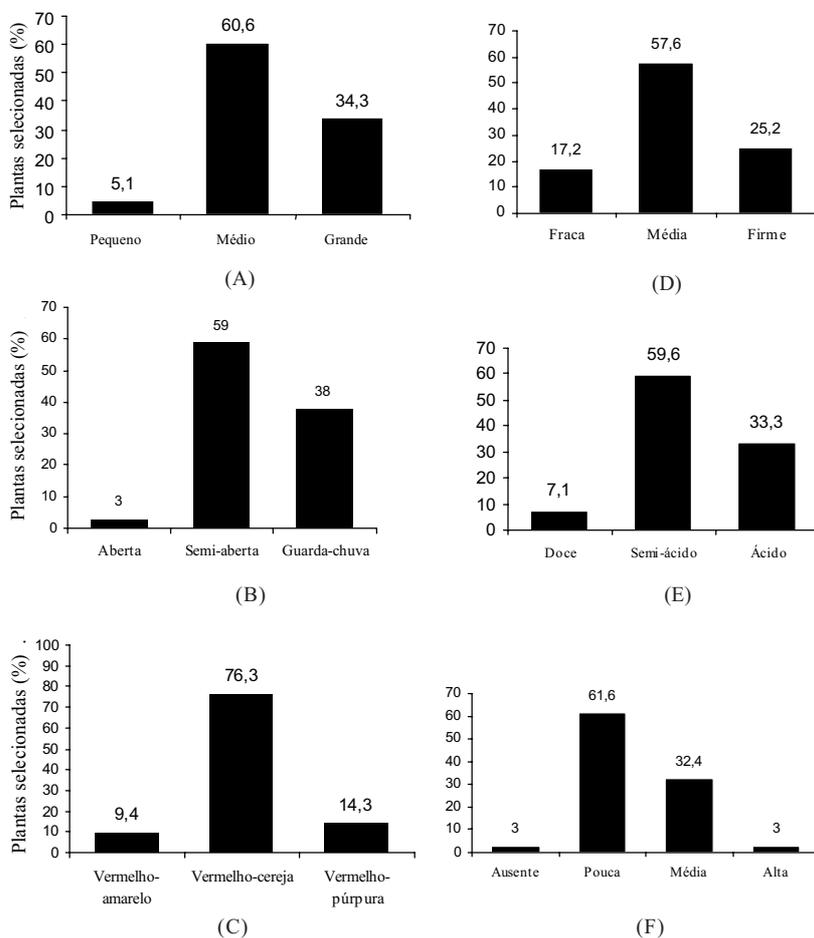
Os dados apresentados evidenciam que ainda existe variabilidade genética na população selecionada, apesar da alta intensidade de seleção aplicada na população original, garantindo futuros progressos genéticos em ciclos mais avançados de seleção. A alternativa do melhoramento de acerola via progênies constitui uma reserva técnica importante para a cultura, tendo em vista que a mudança no tipo de material para o plantio, isto é, passar de semente sexuada para clones, conduz à uniformidade genética dos pomares, geralmente, tornando-os mais predispostos a problemas fitossanitários. A existência de variabilidade em relação aos caracteres avaliados fornece indicativos de que também existe variação de outros caracteres de importância econômica no melhoramento da acerola. Em vista disso e da alta intensidade de seleção, é esperada, com esse esquema seletivo, a obtenção de material clonal que atenda às necessidades dos consumidores quanto à produção e qualidade de frutos.

Por outro lado, Bosco et al. (1994) obtiveram percentual de 0,5% de plantas com características desejáveis em uma população de 1.000 plantas de acerola, existente na Estação Experimental de Mangabeira da Empresa de Pesquisa Agropecuária da Paraíba (EMEPA), em João Pessoa. Este baixo rendimento na seleção pode ter ocorrido em virtude do reduzido tamanho da amostra (1000 plantas), com conseqüente efeito na variabilidade genética da população original. Portanto, devido ao tamanho da população original (mais de 41 mil plantas) na seleção efetuada na FRUCESA, é natural a expressão de acentuada quantidade de variabilidade genética. Por isso, é esperado elevado progresso genético tanto na avaliação dos clones quanto na avaliação das progênies de polinização livre.

Na Tabela 1 estão identificadas as plantas selecionadas no campo e apresentadas as percentagens de germinação de sementes por planta. Em média, as sementes germinaram 13 dias após a semeadura. O percentual de germina-

ção variou de 0% a 84,5%, com média de 13,9%, e desvio-padrão de 11,6%. Como pode ser observado, existe variação genética entre plantas quanto a esse caráter, sendo possível selecionar plantas mais adequadas à produção de sementes para porta-enxerto.

A forma mais comum de estabelecimento de plantios comerciais de acerola no Brasil ainda é via sementes. Entretanto, a propagação via sexuada é problemática, pela ausência de embrião na semente que muitas vezes chega a ser superior a 50% (Musser et al., 1991), provocando baixa germinação. A falta de embrião é atribuída a possíveis problemas de incompatibilidade, agravada quando a planta se autofecunda, e minimizada quando ocorre cruzamento entre variedades diferentes. Além disso, a propagação sexuada tem causado prejuízos aos produtores, pela desuniformidade na produção e na qualidade dos frutos.



**FIG. 1.** Porcentagens de plantas selecionadas com base no tamanho do fruto (A), conformação da copa (B), cor (C), consistência (D) e sabor do fruto (E) e pilosidade nas folhas (F).

**TABELA 1. Identificação das plantas de acerola selecionadas em plantio comercial, com respectivos percentuais de germinação de sementes.**

Número da planta	Quadra	Linha	Número de sementes	Germinação (%)
1	5 B	14	206	28.6
2	SERRA	10	361	14.4
3	A 4	7	209	13.4
4	“	3	243	25.9
5	“	6	207	15.4
6	SERRA	5	523	14.1
7	1 A	27	185	0.0
8	5 B	7	140	20.7
9	“	10	137	28.5
10	4 A	12	162	11.1
11	2 B	26	199	6.5
12	5 B	17	150	33.3
13	“	2	142	14.1
14	5 B	12	134	14.4
15	4 A	7	94	9.4
16	2 B	36	125	11.2
17	SERRA	7	472	18.4
18	4 A	14	258	3.9
19	2 B	27	74	9.5
20	5 B	9	138	37.7
21	2 B	32	120	20.0
22	4 A	12	413	4.6
23	5 B	4	135	22.2
24	5 B	18	-	-
25	5 B	21	146	8.9
26	4 A	16	211	10.5
27	4 A	13	229	22.7
28	-	-	-	-
29	6 A	9	254	4.3
30	6 B	4	319	9.4
31	6 B	8	283	3.2
32	6 A	29	120	0.8
33	6 B	12	86	11.6
34	6 A	58	80	8.7
35	6 A	33	55	14.5
36	6 B	22	236	3.0
37	6 B	30	127	23.6
38	6 B	55	155	16.8
39	6 A	9	110	8.2
40	8 B	4	100	17.0
41	8 B	6	105	15.2
42	2 A	12	80	0.0
43	8 B	15	158	2.5
44	8 B	15	130	6.9
45	8 A	2	104	12.5
46	4 A	19	181	6.6
47	8 A	12	131	14.5
48	2 A	12	209	14.3
49	8 A	24	94	6.4

continua...

TABELA 1. Continuação

Número da planta	Quadra	Linha	Número de sementes	Germinação (%)
50	8 A	24	159	2,5
51	4 B	24	233	36,1
52	“	6	184	28,8
53	“	1	128	10,2
54	“	16	266	29,3
55	“	27	59	0,0
56	“	30	273	27,1
57	7 B	2	241	11,6
58	“	22	226	7,5
59	1 A	34	348	13,5
60	“	31	148	0,0
61	“	35	147	3,4
62	“	52	280	3,2
63	“	33	361	17,7
64	“	52	301	24,6
65	“	18	166	0,0
66	“	51	109	21,1
67	“	40	265	10,6
68	3 A	8	170	14,1
69	“	4	160	29,4
70	“	2	189	11,6
71	“	8	231	9,5
72	“	7	323	21,7
73	“	8	260	2,7
74	“	15	245	13,5
75	“	20	245	14,7
76	“	23	258	1,2
77	“	28	160	13,7
78	7 B	26	293	13,3
79	“	31	237	10,5
80	3 A	26	221	13,6
81	7 B	62	272	12,9
82	3 A	32	313	13,1
83	7 B	49	327	1,5
84	3 A	30	84	84,5
85	7 B	63	188	12,2
86	“	25	233	15,4
87	8 A	38	311	6,4
88	8 A	47	91	8,0
89	8 A	51	123	3,2
90	8 A	52	159	19,5
91	7 B	42	232	42,7
92	7 B	27	262	8,0
93	8 A	52	253	9,1
94	8 A	59	127	15,0
95	8 A	57	128	2,3
96	2 A	6	107	9,3
97	2 A	7	172	18,6
98	7 B	21	278	25,5
99	2 A	8	113	2,0
100	2 A	6	133	15,0
Média				13,9±11,6

**REFERÊNCIAS**

- ALLARD, R.W. **Princípios de melhoramento genético das plantas**. São Paulo: Edgard Blücher, 1971. 381p.
- BEZERRA, J.E.F.; LEDERMAN, I.E.; CARVALHO, P.S.; MELO NETO, M.L. Avaliação de clones de aceroleira na região do vale do rio Moxotó-PE. I - Plantas juvenis. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 13., 1994, Salvador. **Anais...** Salvador: SBF, 1994. p.85-86.
- BOSCO, J.; AGUIAR FILHO, S.P.; BARREIRO NETO, M. Características fenológicas de plantas de aceroleira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 13., 1994, Salvador. **Anais...** Salvador: SBF, 1994. p.87-88
- GARDNER, C.O. An evaluation of effects of mass selection and seed irradiation with thermal neutrons on yield of corn. **Crop Science**, p.124-245, 1961.
- MUSSER, R.S.; COUCEIRO, E.M.; ALBUQUERQUE, M.H. Efeitos do ácido naftalenoacético no enraizamento de estacas semilenhosas da acerola em sistema de microaspersão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 9., 1989, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SBF/BNB, 1991. p.79-83.
- VENCOVSKY, R. Herança quantitativa. In: PATERNIANI, E. (Ed.). **Melhoramento e produção do milho no Brasil**. Piracicaba: USP/ESALQ, 1978. cap.5, p.122-201.