

Porta-Enxertos e Copas de Aceroleira na Fase de Produção de Mudas



***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Agroindústria Tropical
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento***

**BOLETIM DE PESQUISA
E DESENVOLVIMENTO
170**

**Porta-Enxertos e Copas de Aceroleira
na Fase de Produção de Mudas**

Dheyne Silva Melo
Luiz Augusto Lopes Serrano
Thais da Silva Martins

***Embrapa Agroindústria Tropical
Fortaleza, CE
2018***

Unidade responsável pelo conteúdo e edição:

Embrapa Agroindústria Tropical
Rua Dra. Sara Mesquita 2270, Pici
CEP 60511-110 Fortaleza, CE
Fone: (85) 3391-7100
Fax: (85) 3391-7109
www.embrapa.br/agroindustria-tropical
www.embrapa.br/fale-conosco

Comitê Local de Publicações
da Embrapa Agroindústria Tropical

Presidente
Gustavo Adolfo Saavedra Pinto

Secretária-executiva
Celli Rodrigues Muniz

Secretária-administrativa
Eveline de Castro Menezes

Membros
*Marlos Alves Bezerra, Ana Cristina Portugal
Pinto de Carvalho, Deborah dos Santos Garruti,
Dheyne Silva Melo, Ana Iraidy Santa Brígida,
Eliana Sousa Ximendes*

Supervisão editorial
Ana Elisa Galvão Sidrim

Revisão de texto
José Cesamildo Cruz Magalhães

Normalização bibliográfica
Rita de Cassia Costa Cid

Projeto gráfico da coleção
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica
Ariilo Nobre de Oliveira

Foto da capa
Luiz Augusto Lopes Serrano

1ª edição
On-line (2018)

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Agroindústria Tropical

Melo, Dheyne Silva

Porta-enxertos e copas de aceroleira na fase de produção de mudas / Dheyne Silva Melo,
Luiz Augusto Lopes Serrano, Thais da Silva Martins. – Fortaleza: Embrapa Agroindústria
Tropical, 2018.

21 p. : il. ; 16 cm x 22 cm – (Boletim de pesquisa e desenvolvimento / Embrapa
Agroindústria Tropical, ISSN 1679-6543; 170).

Publicação disponibilizada on-line no formato PDF.

1. *Malpighia emarginata*. 2. Germinação. 3. Massa da matéria seca total. 4. Índice de
qualidade de Dickson. I. Serrano, Luiz Augusto Lopes. II. Martins, Thais da Silva. II. Título.
III Série.

CDD 634.23

Sumário

Resumo	4
Abstract	6
Introdução.....	7
Material e Métodos	8
Resultados e Discussão	11
Conclusões.....	20
Agradecimentos.....	20
Referências	20

Porta-Enxertos e Copas de Aceroleira na Fase de Produção de Mudas

Dheyne Silva Melo¹

Luiz Augusto Lopes Serrano²

Thais da Silva Martins³

Resumo - O Brasil se destaca na produção mundial de acerola. Embora haja maior rapidez na obtenção de mudas de acerola quando se usa estaquia, o uso da enxertia apresenta algumas vantagens devido a um sistema radicular mais robusto, que permite maior exploração do solo, melhor fixação da planta ao solo e maior tolerância ao estresse hídrico. Ainda há poucas informações relativas à produção de mudas de aceroleira, principalmente no que tange à produção de porta-enxertos. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar diferentes genótipos comerciais de aceroleiras a serem utilizados como porta-enxertos. Na primeira fase, referente à produção de porta-enxertos, foram utilizadas sementes dos genótipos ‘Sertaneja BRS’, ‘BRS 235 Apodi’, ‘BRS 236 Cereja’, ‘BRS 237 Roxinha’, ‘BRS 238 Frutacor’ e ‘BRS 366 Jaburu’. Os resultados mostraram que as sementes dos genótipos ‘BRS 237 Roxinha’ e ‘BRS 238 Frutacor’ apresentaram baixas taxas de germinação, sendo inadequadas para serem utilizadas como porta-enxerto. Na segunda etapa, as plantas (porta-enxertos) oriundas dos outros quatro genótipos foram enxertadas com todos os genótipos supracitados (copas). Houve 100% de sucesso de enxertia entre todas as possíveis combinações, inferindo não haver incompatibilidade entre os genótipos avaliados. As mudas de melhor qualidade, aferidas pela massa da matéria seca total e pelo índice de qualidade de Dickson, foram aquelas em que o porta-enxerto utilizado foi oriundo das sementes do genótipo (clone) ‘Sertaneja BRS’. Por

¹ Engenheiro-agrônomo, doutor em Melhoramento Genético Vegetal, pesquisador da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE

² Engenheiro-agrônomo, doutor em Produção Vegetal, pesquisador da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE

³ Engenheira-agrônoma, mestranda em Fitotecnia, Universidade Federal do Ceará, Campus do Pici, Fortaleza, CE

apresentarem maior taxa de germinação e conferirem melhor qualidade às mudas, as sementes da 'BRS Sertaneja' são recomendadas para a produção de porta-enxertos de aceroleira.

Termos para indexação: *Malpighia emarginata*, germinação, massa da matéria seca total, índice de qualidade de Dickson.

Clones of Acerola Cherry as Rootstocks for Seedlings Grafted Production

Abstract - Brazil is an important producer of acerola cherry in the world. Although it is faster to obtain acerola seedlings when using cuttings, the grafting method has some advantages to providing a more robust root system, better fixation of the plant to soil and greater water stress tolerance. There is little technical information about the acerola tree seedlings production, especially the respect to the production of rootstocks. Thus, the objective of this work was to evaluate different clones of acerola trees for use as rootstock. The treatments consisted in different combinations between rootstocks and canopies of commercial genotypes: 'Sertaneja BRS', 'BRS 235 Apodi', 'BRS 236 Cereja', 'BRS 237 Roxinha', 'BRS 238 Frutacor' and 'BRS 366 Jaburu'. The results showed that 'Sertaneja BRS' must be recommended to use as rootstock, due the highest seed germination rate, 100% of success in the grafting (top work) and better quality of grafted seedlings.

Index terms: *Malpighia emarginata*, seed germination, total dry matter, Dickson index quality

Introdução

O Brasil é o maior produtor, consumidor e exportador de acerola (*Malpighia emarginata* D.C.) do mundo (Cavichioli et al., 2014). O fruto da aceroleira é uma baga drupácea que apresenta três sementes pequenas, não albuminadas e de tamanhos variáveis, proporcionais ao tamanho do fruto, podendo ser utilizado para várias finalidades.

A propagação da aceroleira pode ser realizada por sementes. No entanto, elas apresentam baixa porcentagem de germinação, inferior a 50% (Nassif; Cícero, 2006), e elevada heterozigose (Nasser, 2013), resultando em plantas desuniformes no pomar. Assim, a propagação vegetativa, principalmente por estaquia, tornou-se o método mais importante, conferindo maior precocidade de produção e uniformidade ao pomar (Nasser, 2013).

As mudas oriundas de estaquia, porém, possuem um sistema radicular superficial e pouco desenvolvido, mostrando-se mais sujeitas ao tombamento em regiões de ocorrência de ventos fortes, bem como mais suscetíveis ao estresse hídrico, em razão da menor profundidade de seu sistema radicular e da ausência de raiz pivotante. Além disso, o percentual de enraizamento das estacas é baixo em algumas cultivares, exigindo o uso de reguladores de crescimento, como o ácido indolbutírico, para acelerar o processo de enraizamento (Calgaro; Braga, 2012).

Embora haja maior rapidez na obtenção de mudas de aceroleira quando se usa estaquia, mudas oriundas do processo de enxertia apresentam sistema radicular mais vigoroso devido à presença da raiz pivotante, propiciando maior exploração do volume de solo, além de conferir melhor fixação da planta, característica importante na implantação de pomares em áreas sujeitas a ventos fortes, como as da região Nordeste do Brasil (Nasser, 2013).

Assim, diante das escassas informações relativas à produção de porta-enxertos de aceroleira, o objetivo deste trabalho foi avaliar o uso de sementes de importantes genótipos comerciais para a produção de porta-enxertos, bem como avaliar as combinações porta-enxertos e copas na produção de mudas clonais.

Material e Métodos

O experimento foi realizado em viveiro telado por sombrite® 50%, localizado no Campo Experimental de Pacajus (CEP), pertencente à Embrapa Agroindústria Tropical, em Pacajus, CE (4°11'12" S, 38°30'01" W e 79 m).

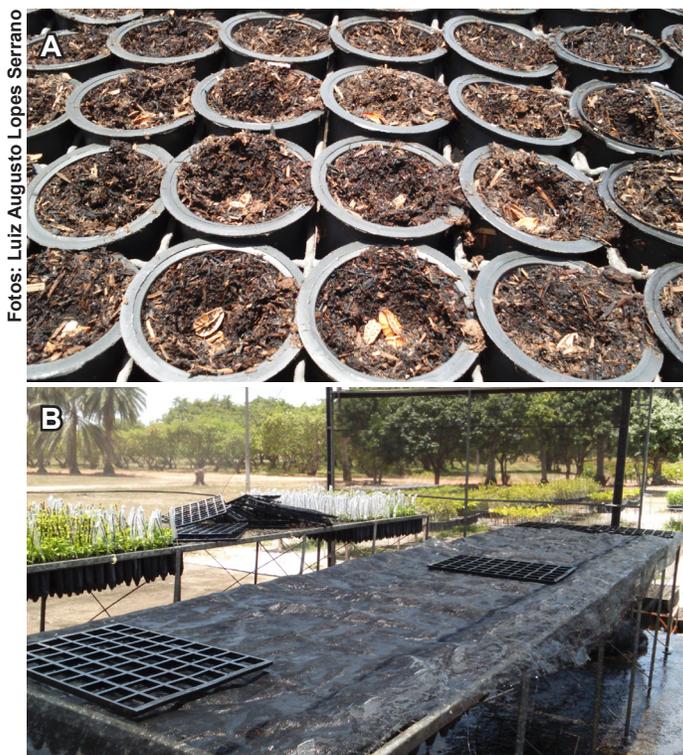
Para a formação de porta-enxertos visando à produção de mudas enxertadas de aceroleira, foram utilizadas sementes dos seguintes genótipos (clones) presentes no Registro Nacional de Cultivares (Brasil, 2015): 'Sertaneja BRS', 'BRS 235 Apodi', 'BRS 236 Cereja', 'BRS 237 Roxinha', 'BRS 238 Frutacor' e 'BRS 366 Jaburu'. As sementes foram obtidas no pomar de matrizes da Embrapa (CEP) durante a colheita de frutos maduros em agosto de 2015. A semeadura foi realizada no dia 21/09/2015, colocando-se três sementes por recipiente (tubetes de 288 cm³) (Figura 1A). Foram utilizados 432 tubetes para cada genótipo, distribuídos inicialmente em quatro repetições com 108 recipientes.

O substrato foi composto pela mistura entre casca de arroz carbonizada, bagana de carnaúba triturada e esterco bovino curtido (2:1:1). Após a semeadura, os canteiros foram cobertos por sombrite® 50% (Figura 1B) até os 20 primeiros dias, evitando-se as perdas de sementes e substrato pela irrigação, que foi realizada durante todo o experimento.

Aos 30 e 60 dias após a semeadura (DAS), foi avaliada a taxa de germinação das sementes, contando-se o número de plântulas em cada tubete. Para a análise de variância, utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado com parcela subdividida no tempo, considerando um conjunto de 108 tubetes como uma repetição, totalizando quatro para cada tratamento. Após a avaliação aos 60 dias, realizou-se o desbaste das plântulas, deixando apenas uma por tubete.

Aos 170 DAS, quando as plantas, no geral, apresentavam as características consideradas adequadas para a prática da enxertia, realizou-se a avaliação dos porta-enxertos. Aleatoriamente, foram retiradas 20 plantas de cada genótipo (cinco plantas por parcela), sendo avaliados a altura (A), o diâmetro do caule a oito centímetros (cm) do colo (D), o número de folhas e o número de ramificações laterais. Em seguida, foram separadas as partes aéreas e os sistemas radiculares, os quais foram colocados para secar em estufa a 65 °C por 72 horas. Após a secagem, foram determinadas, em

balança de precisão, as massas das matérias secas das folhas (MSF), do caule com as ramificações (MSC), do sistema radicular (MSR) e total (MST). Por fim, calculou-se o índice de qualidade de Dickson (IQD), $IQD = MST / [(A / D) + (MSF+MSC / MSR)]$, que é um índice de qualidade integrado que permite minimizar possíveis erros encontrados quando apenas uma ou duas características são utilizadas como parâmetro, sendo ele baseado nas principais características biométricas (Dickson et al., 1960).

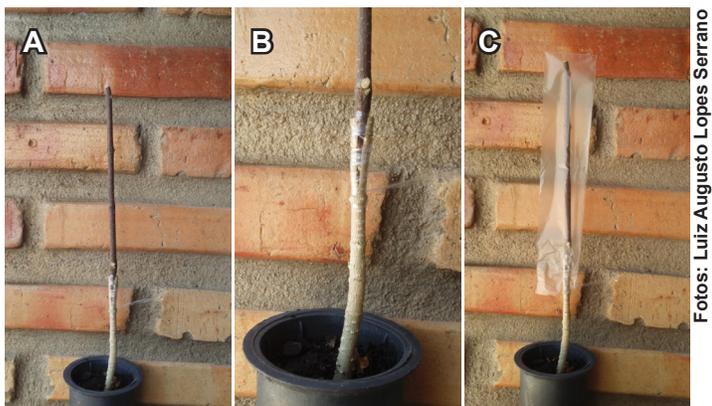


Fotos: Luiz Augusto Lopes Serrano

Figura 1. Semeadura de três sementes de aceroleira por tubete (A) e posterior cobertura do canteiro com tela sombrite® (B).

As plantas dos genótipos que apresentaram maiores taxas de germinação das sementes foram enxertadas com os mesmos clones: 'Sertaneja BRS', 'BRS 235 Apodi', 'BRS 236 Cereja', 'BRS 237 Roxinha', 'BRS 238 Frutacor' e 'BRS 366 Jaburu'. A enxertia foi do tipo fenda cheia (corte de 3 cm no topo),

realizando-se a decapitação do porta-enxerto entre oito e 10 cm do colo (Figura 2), acima do sexto par de folhas. Após a enxertia com garfos retirados das plantas matrizes, com número médio de seis gemas laterais (Figura 3), as mudas foram colocadas sob viveiro telado com sombrite® 50% por 30 dias e, após esse período, foram levadas para canteiros a pleno sol.



Fotos: Luiz Augusto Lopes Serrano

Figura 2. Enxertia tipo fenda cheia em porta-enxerto de aceroleira (A e B). Após a enxertia, o garfo é protegido por um saco plástico (C).



Foto: Luiz Augusto Lopes Serrano

Figura 3. Garfos retirados das plantas matrizes com cerca de seis gemas laterais e com aproximadamente 20 cm de comprimento.

Nessa etapa pós-enxertia, os tratamentos (porta-enxertos x copas) foram distribuídos sob delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial (4x6), sendo as parcelas compostas por 20 plantas.

Aos 110 dias após a enxertia, época em que as mudas se apresentaram aptas ao plantio no campo, foram avaliadas as taxas de sucesso de enxertia entre as combinações porta-enxerto e copa e as características biométricas

das mudas. Foram avaliadas dez plantas de cada parcela quanto à altura, ao diâmetro do caule a oito centímetros (cm) do colo, ao número de folhas e número de ramificações laterais. Em seguida, foram separadas as partes aéreas e os sistemas radiculares, os quais foram colocados para secar em estufa a 65 °C por 72 horas, com posterior determinação das massas das matérias secas das folhas, do caule, do sistema radicular e total; e do índice de qualidade de Dickson.

Os dados obtidos em cada etapa da produção das mudas foram submetidos à análise de variância e as médias das características avaliadas foram comparadas pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

Resultados e Discussão

As médias das taxas de germinação dos porta-enxertos, aos 30 e 60 dias, estão apresentadas na Tabela 1. Pelos resultados apresentados, as maiores taxas médias de germinação de sementes foram apresentadas pelos genótipos 'Sertaneja' e 'BRS 236' (Figura 4). Embora tenham diferido significativamente, ambos apresentaram taxas de germinação próximas aos 33%, indicando a real necessidade da sementeira de ao menos três ou quatro sementes por recipiente. As taxas de germinação das sementes de todos os genótipos não diferiram entre as avaliações realizadas aos 30 e 60 dias após a sementeira (DAS), indicando que o desbaste de plântulas já pode ser realizado aos 30 DAS.

Tabela 1. Médias das taxas de germinação das sementes de diferentes clones de aceroleira. Pacajus, CE⁽¹⁾.

Porta-enxerto	Taxa de germinação (%)		
	30 dias	60 dias	Média
'Sertaneja'	36,57	38,04	37,31 a
'BRS 235'	16,82	17,13	16,97 c
'BRS 236'	31,48	32,18	31,83 b
'BRS 237'	6,48	8,72	7,60 e
'BRS 238'	6,87	7,18	7,02 e
'BRS 366'	11,18	11,11	11,15 d
Média	18,23 A	19,06 A	
C.V. (%)	12,53		

⁽¹⁾ Médias seguidas por uma mesma letra minúscula na coluna, ou letra maiúscula na linha, não diferem significativamente pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

A propagação por sementes é problemática para a aceroleira devido à baixa taxa de germinação, sendo que os prováveis fatores são a ausência do embrião, decorrente de possíveis problemas de fertilização, a má-formação do óvulo e a degeneração do saco embrionário (Nassif; Cícero, 2006). Paiva et al. (1999) verificaram variação de 0 a 84,5% de germinação em sementes coletadas em 100 aceroleiras selecionadas em pomar comercial, demonstrando a existência de variabilidade na germinação e a possibilidade de obtenção de plantas com maior potencial de produção de sementes viáveis, visando à produção de porta-enxertos.



Figura 4. Plântulas das aceroleiras 'Sertaneja' (A), 'BRS 236' (B), 'BRS 238' (C) aos 60 dias após a semeadura.

Quanto às características biométricas das plantas dos porta-enxertos, as que apresentaram a maior massa de matéria seca total foram as oriundas das sementes de 'BRS 237', 'BRS 238', 'Sertaneja' e 'BRS 235', sendo que as três primeiras também apresentaram maior IQD (Tabela 2). Ressalte-se que o acúmulo de matéria seca total e o IQD são considerados as principais características de qualidade de mudas de espécies arbóreas.

Tabela 2. Características biométricas das plantas de porta-enxertos de aceroleira, aos 170 dias após a semeadura. Pacajus, CE⁽¹⁾.

Porta-enxerto	Altura (cm)	Diâmetro (mm)	Nº Folhas	Nº Ramificações	MSF (g)	MSC (g)	MSR (g)	MST (g)	IQD
'Sertaneja'	43,13 a	4,27 ab	48,50 ab	3,90 b	1,75 ab	2,00 ab	1,57 a	5,32 a	0,43 ab
'BRS 235'	46,02 a	4,19 ab	62,40 a	6,45 ab	1,62 abc	2,01 ab	1,54 a	5,17 a	0,38 bc
'BRS 236'	43,74 a	3,92 b	50,80 ab	5,00 ab	1,44 c	1,74 b	1,10 b	4,28 b	0,30 c
'BRS 237'	44,08 a	4,80 a	59,80 a	7,45 a	1,89 a	2,27 a	1,67 a	5,83 a	0,49 a
'BRS 238'	44,49 a	4,49 ab	52,70 ab	5,15 ab	1,53 bc	2,13 ab	1,70 a	5,36 a	0,44 ab
'BRS 366'	32,11 b	2,88 c	44,15 b	4,15 ab	0,94 d	0,77 c	0,62 c	2,33 c	0,16 d
Média	42,26	4,09	53,06	5,35	1,53	1,82	1,37	4,71	0,37
C.V. (%)	17,34	16,57	30,09	72,32	19,81	31,73	31,42	19,72	24,64

⁽¹⁾ Médias seguidas por uma mesma letra na coluna não diferem significativamente pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$). MSF: massa da matéria seca das folhas; MSC: massa da matéria seca do caule; MSR: massa da matéria seca das raízes; MST: massa da matéria seca total; e IQD: índice de qualidade de Dickson.

Uma vez que quanto maior o índice de qualidade de Dickson melhor a qualidade das mudas, e que um genótipo para uso como porta-enxerto deve apresentar satisfatória taxa de germinação, tem-se como recomendação inicial para uso como porta-enxerto para aceroleira as sementes do clone 'Sertaneja BRS' (Figura 5). Destaca-se ainda que, embora o clone 'BRS 236' tenha alcançado uma boa taxa de germinação, a qualidade das suas plantas foi inferior, comparada aos demais tratamentos, sendo melhor apenas que as do clone 'BRS 366', comprometendo sua indicação.



Foto: Luiz Augusto Lopes Serrano

Figura 5. Planta da aceroleira ‘Sertaneja’ aos 170 dias após a semeadura, época da enxertia.

Aos 110 dias após a enxertia, foi constatado que, para todas as combinações testadas, a taxa de pegamento de enxertia foi de 100%, evidenciando não haver incompatibilidade entre os clones testados. Sobre o pegamento de mudas de aceroleira enxertadas, Ritzinger e Ritzinger (2003) relatam um pegamento de mudas superior a 70%, quando estas são produzidas em condições adequadas. Já Nasser (2013), utilizando sete porta-enxertos, dentre eles os genótipos ‘BRS 235’, ‘BRS 236’, ‘BRS 237’ e ‘BRS 238’, encontrou valores superiores a 80%. Bezerra et al. (2017) verificaram pegamento de 89,3% quando utilizaram porta-enxertos formados por sementes de variedades não identificadas de acerola, que foram enxertadas com garfos da cultivar ‘BRS 366’.

Quanto à biometria das mudas enxertadas (Tabelas 3 e 4), foram constatadas diferenças significativas para as fontes de variação porta-enxertos e copas para todos os caracteres avaliados. Para a matéria seca das folhas e matéria seca do sistema radicular, as combinações entre porta-enxertos e copas não exerceram influências significativas.

Tabela 3. Características biométricas das mudas de aceroleira de diferentes combinações porta-enxerto e copa, aos 110 dias após a enxertia. Pacajus, CE⁽¹⁾.

Copa		'Sertaneja'	'BRS 235'	'BRS 236'	'BRS 237'	'BRS 238'	'BRS 366'	Média
Porta-enxerto								
-----Altura (cm)-----								
'Sertaneja'		34,93 a C	50,03 a AB	48,09 a AB	41,04 b C	47,41 a B	53,60 a A	45,85
'BRS 235'		33,73 ab C	46,87 a AB	40,96 b B	42,76 ab B	45,03 a B	52,12 a A	43,58
'BRS 236'		29,06 b D	46,78 a B	45,77 ab BC	40,60 b C	48,66 a B	56,25 a A	44,52
'BRS 366'		30,23 ab B	48,27 a A	46,26 ab A	47,53 a A	48,52 a A	51,52 a A	45,39
Média		31,99	47,99	45,27	42,98	47,40	53,37	44,83
C.V. (%)		10,75						
-----Número de folhas-----								
'Sertaneja'		15,30 a D	34,60 a A	25,40 ab BC	23,40 ab CD	27,70 a ABC	32,70 ab AB	26,52
'BRS 235'		12,80 a C	26,40 b AB	20,10 b BC	21,90 ab B	25,20 a AB	30,60 ab A	22,83
'BRS 236'		11,70 a D	32,60 ab AB	25,20 ab BC	19,70 b CD	26,80 a BC	35,80 a A	25,30
'BRS 366'		11,70 a B	30,80 ab A	27,80 a A	28,50 a A	25,70 a A	25,90 b A	25,07
Média		12,88	31,10	24,63	23,38	26,35	31,25	24,93
C.V. (%)		26,43						

⁽¹⁾ Médias seguidas por uma mesma letra, minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem significativamente pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

Continua.

Tabela 3. Continuação.

Copa		'Sertaneja'	'BRS 235'	'BRS 236'	'BRS 237'	'BRS 238'	'BRS 366'	Média
Porta-enxerto								
----- Diâmetro do caule (mm) -----								
'Sertaneja'		7,18 a A	6,59 a AB	6,72 ab AB	6,72 ab AB	6,54 ab AB	6,22 a B	6,66
'BRS 235'		6,60 a A	6,16 a A	6,24 ab A	6,24 ab A	6,37 b A	6,09 a A	6,30
'BRS 236'		6,65 a A	6,23 a A	6,69 ab A	6,11 b A	6,36 b A	6,49 a A	6,42
'BRS 366'		5,57 b D	6,38 a BCD	7,38 a A	6,94 a ABC	7,14 a AB	6,22 a CD	6,60
Média		6,50	6,34	6,79	6,50	6,60	6,26	6,50
C.V. (%)		10,09						
----- Ramificações -----								
'Sertaneja'		0,90 a C	4,80 a A	1,60 a BC	2,10 ab BC	3,90 a AB	3,20 ab ABC	2,75
'BRS 235'		0,30 a B	1,60 b AB	1,10 a AB	1,80 ab AB	3,10 a A	2,80 ab A	1,78
'BRS 236'		0,00 a C	3,60 ab A	2,20 a ABC	1,00 b BC	3,10 a AB	4,50 a A	2,40
'BRS 366'		0,20 a B	3,10 ab A	3,30 a A	3,80 a A	2,80 a A	1,60 b AB	2,47
Média		0,35	3,28	2,05	2,18	3,23	3,03	2,35
C.V. (%)		33,08						

(1) Médias seguidas por uma mesma letra, minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem significativamente pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

Tabela 4. Massas das matérias secas e índice de qualidade de Dickson das mudas de aceroleira de diferentes combinações porta-enxerto e copa, aos 110 dias após a enxertia. Pacajus, CE⁽¹⁾.

Porta-enxerto	Copa	'Sertaneja'	'BRS 235'	'BRS 236'	'BRS 237'	'BRS 238'	'BRS 366'	Média	
									-----MSF (g)-----
'Sertaneja'		0,83	1,05	1,11	1,12	1,02	0,96	1,01 a	
'BRS 235'		0,81	0,93	0,78	0,96	0,88	0,81	0,86 b	
'BRS 236'		0,82	0,99	1,09	0,92	1,02	0,92	0,96 ab	
'BRS 366'		0,71	0,91	1,13	1,19	1,04	0,86	0,97 a	
Média		0,79 C	0,97 AB	1,03 A	1,05 A	0,99 AB	0,89 BC	0,95	
C.V. (%)					22,60				
		-----MSC (g)-----							
'Sertaneja'		4,00 a AB	4,70 a A	3,97 a AB	3,12 a B	4,38 a A	4,07 a AB	4,04	
'BRS 235'		3,49 ab A	4,15 a A	3,55 a A	3,35 a A	3,95 a A	4,09 a A	3,76	
'BRS 236'		3,32 ab C	4,25 a ABC	4,10 a ABC	3,47 a BC	4,65 a A	4,43 a AB	4,04	
'BRS 366'		2,65 b B	4,33 a A	4,47 a A	3,84 a A	4,45 a A	4,03 a A	3,96	
Média		3,36	4,36	4,02	3,44	4,36	4,15	3,95	
C.V. (%)					20,69				
		-----MSR (g)-----							
'Sertaneja'		2,82	2,92	3,22	2,68	2,99	2,69	2,88 a	
'BRS 235'		2,09	2,35	2,44	2,34	2,63	2,27	2,35 b	
'BRS 236'		2,21	2,58	2,60	2,27	2,67	2,29	2,44 b	
'BRS 366'		1,63	2,38	3,09	2,45	2,71	1,97	2,37 b	
Média		2,19 D	2,56 ABC	2,84 A	2,43 BCD	2,75 AB	2,31 CD	2,51	
C.V. (%)					20,89				

⁽¹⁾ Médias seguidas por uma mesma letra, minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem significativamente pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$). MSF: massa da matéria seca das folhas; MSC: massa da matéria seca do caule; MSR: massa da matéria seca das raízes; MST: massa da matéria seca total; e IQD: índice de qualidade de Dickson.

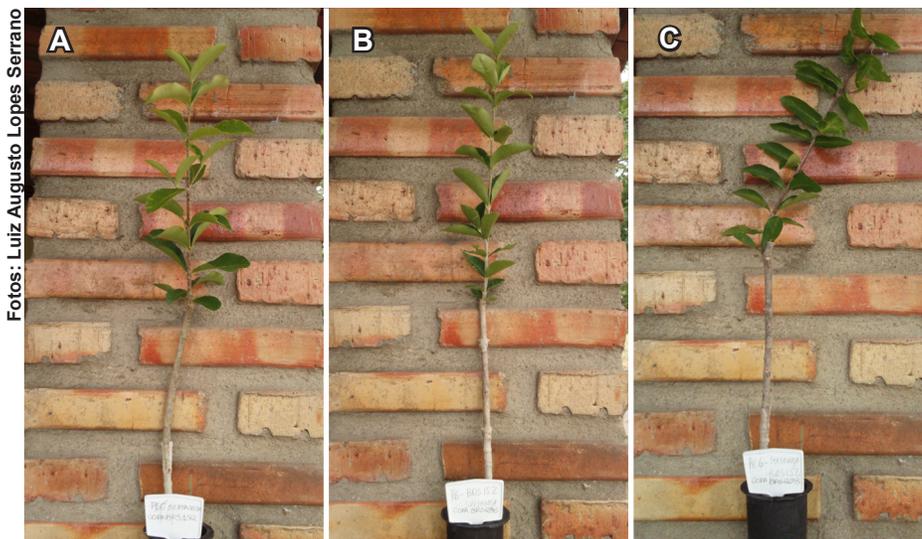
Continua.

Tabela 4. Continuação.

Copa		'Sertaneja'	'BRS 235'	'BRS 236'	'BRS 237'	'BRS 238'	'BRS 366'	Média
Porta-enxerto	MST (g)							
'Sertaneja'		7,65 a AB	8,67 a A	8,30 a A	6,92 a B	8,38 a A	7,71 a AB	7,94
'BRS 235'		6,39 b A	7,42 b A	6,77 b A	6,65 a A	7,47 a A	7,16 a A	6,98
'BRS 236'		6,35 b C	7,83 ab AB	7,80 ab AB	6,66 a BC	8,34 a A	7,64 a ABC	7,43
'BRS 366'		4,99 c C	7,61 ab AB	8,69 a A	7,48 a AB	8,20 a A	6,86 a B	7,30
Média		6,34	7,88	7,89	6,92	8,10	7,34	7,41
C.V. (%)					14,18			
					QD			
'Sertaneja'		1,15 a A	0,90 a BC	0,95 ab B	0,90 a BC	0,92 a B	0,74 a C	0,93
'BRS 235'		0,88 b A	0,76 a AB	0,82 b AB	0,76 a AB	0,83 a AB	0,67 a B	0,79
'BRS 236'		1,03 ab A	0,82 a B	0,88 b AB	0,77 a B	0,86 a AB	0,69 a B	0,84
'BRS 366'		0,67 c CD	0,78 a BCD	1,08 a A	0,84 a BC	0,92 a AB	0,62 a D	0,82
Média		0,93	0,81	0,93	0,82	0,88	0,68	0,84
C.V. (%)					17,39			

(¹) Médias seguidas por uma mesma letra, minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem significativamente pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$). MSF: massa da matéria seca das folhas; MSC: massa da matéria seca do caule; MSR: massa da matéria seca das raízes; MST: massa da matéria seca total; e IQD: índice de qualidade de Dickson.

Considerando-se dois importantes caracteres, a massa da matéria seca e o IQD, destacou-se novamente o porta-enxerto 'Sertaneja', indicando a sua recomendação de uso, independentemente do clone copa escolhido. Como copa, as maiores massas de matéria seca ocorreram com os clones 'BRS 238', 'BRS 236' e 'BRS 235', enquanto que para o IQD destacaram-se os clones 'Sertaneja', 'BRS 236' e 'BRS 238' (Figura 6). Nasser (2013), utilizando sete porta-enxertos, dentre eles os genótipos 'BRS 235', 'BRS 236', 'BRS 237' e 'BRS 238' e a copa da cultivar 'Okinawa', não encontrou diferenças significativas aos 75 dias após a enxertia para os caracteres altura, número de folhas, diâmetro do caule, ramificações e matéria seca (parte aérea, raízes e total).



Fotos: Luiz Augusto Lopes Serrano

Figura 6. Mudas enxertadas de aceroleiras 'Sertaneja' (A), 'BRS 236' (B) e 'BRS 238' (C) sobre o porta-enxerto 'Sertaneja', aos 110 dias após a enxertia.

Considerando-se os principais caracteres para a verificação da qualidade das mudas (massa da matéria seca total e IQD), verificou-se pelos resultados que tanto os genótipos utilizados para a produção dos porta-enxertos quanto os utilizados como copa influíram na qualidade das mudas produzidas, ou seja, há combinações entre porta-enxertos e copas que foram superiores a outras na fase de produção de mudas.

Ainda são escassos os resultados na literatura para comparação dos resultados encontrados neste trabalho, pois na maioria deles foram testados vários porta-enxertos e apenas uma copa, ou mesmo utilizaram-se sementes de genótipos não identificados para a formação dos porta-enxertos. Os tratamentos que se destacaram no presente trabalho serão avaliados em condições de campo, com acompanhamento e avaliação dos caracteres agrônômicos, objetivando-se identificar as melhores combinações entre porta-enxertos e copas quanto à produtividade e qualidade dos frutos.

Conclusões

Na fase de produção de mudas clonais de aceroleira, as sementes dos clones 'Sertaneja BRS' e 'BRS 236 Cereja' são as que apresentam maiores taxas de germinação.

As plantas originadas das sementes do clone 'Sertaneja BRS' conferem elevado índice de sucesso de enxertia, além de maior qualidade das mudas, independentemente da copa utilizada.

Agradecimentos

Aos funcionários do setor de produção de mudas do Campo Experimental da Embrapa Agroindústria Tropical de Pacajus, CE, em especial ao Sr. José Erivaldo Rodrigues. Aos ex-graduandos de agronomia da Universidade Federal do Ceará, Marina Monteiro Feitosa e David Bruno de Sousa Teixeira.

Referências

BEZERRA, A. S.; LEITE, J. L. N.; SILVA, K. R.; OLIVEIRA, I. V.; MELLO, A. H. Produção de mudas de acerola (*Malpighia emarginata* D.C.) pelo método de enxertia em topo por garfagem em fenda cheia. **Revista Agroecossistemas**, v. 9, n. 1, p. 251-260, 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento do Brasil. **Registro Nacional de Cultivares** (RNC). Disponível em: <http://sistemas.agricultura.gov.br/snpc/cultivarweb/cultivares_registradas.php> Acesso em: 16 jun. 2015.

CALGARO, M.; BRAGA, M. B. **A cultura da acerola**. 3. ed. rev. ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2012. 144 p. il. (Coleção Plantar, 69).

CAVICHIOLO, J. C.; GARCIA, M. J. M.; BRIDA, A. L.; WILCKEN, S. R. S. Reação de aceroleira (*Malpighia emarginata* D.C.) à *Meloidogyne enterolobii*. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 36, n. 1, p. 156-160, 2014.

DICKSON, A.; LEAF, A. L.; HOSNER, J. F. Quality appraisal of white spruce and white pine seedling stock in nurseries. **The Forestry Chronicle**, v. 36, n. 1, p. 10-13, 1960.

NASSER, M. D. **Propagação por garfagem da aceroleira cv. Okinawa sobre diferentes porta-enxertos**. 2013. 49 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, 2013.

NASSIF, D. S. P.; CICERO, S. M. Avaliação de sementes de acerola por meio de raios-x. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 28, n. 3, p. 542-545, 2006.

PAIVA, J. R.; ALVES, R. E.; CORREA, M. P. F.; FREIRE, F. C. O.; BRAGA SOBRINHO, R. Seleção massal de acerola em plantio comercial. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. v. 34, n. 3, p. 505-511. 1999.

RITZINGER, R.; RITZINGER, C. H. S. P. **Propagação da aceroleira**: enxertia x estaquia. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2003. 2 p. (Acerola em Foco, 4).

Embrapa

Agroindústria Tropical

Embrapa

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO