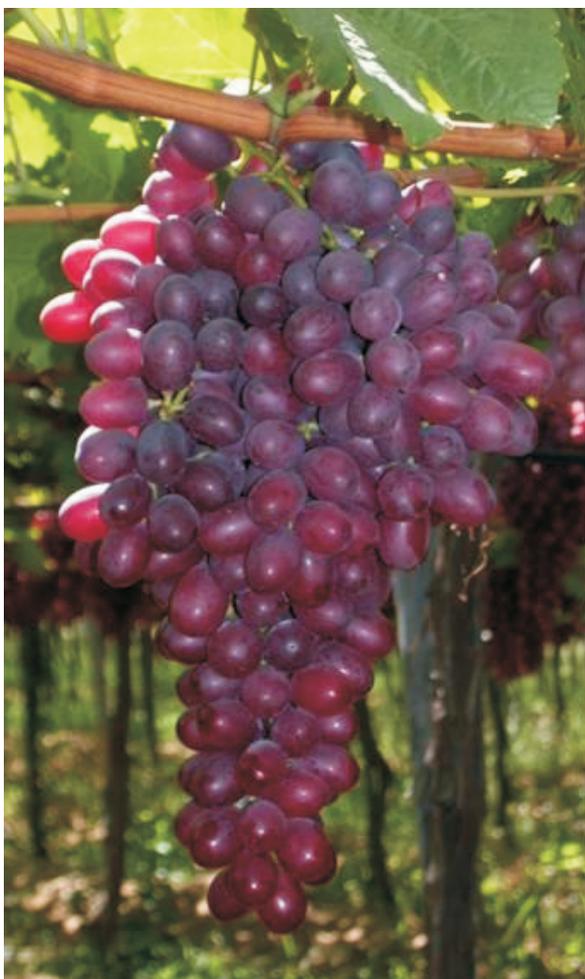


Utilização de Porta-Enxertos em Cultivares de Uvas sem Sementes no Vale do São Francisco



ISSN 1808-9968

Dezembro, 2011

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

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 90

Utilização de Porta-Enxertos em Cultivares de Uvas sem Sementes no Vale do São Francisco

*Patrícia Coelho de Souza Leão
Rita Mércia Estigarríbia Borges*

Embrapa Semiárido
Petrolina, PE
2011

Esta publicação está disponibilizada no endereço: www.cpatosa.embrapa.br

Embrapa Semiárido

BR 428, km 152, Zona Rural
Caixa Postal 23 CEP 56302-970 Petrolina, PE
Fone: (87) 3866-3600 Fax: (87) 3866-3815
sac@cpatsa.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Maria Auxiliadora Coêlho de Lima
Secretário-Executivo: Anderson Ramos de Oliveira

Membros: Ana Valéria de Souza
Andréa Amaral Alves
Gislene Feitosa Brito Gama
José Maria Pinto
Juliana Martins Ribeiro
Magna Soelma Beserra de Moura
Mizael Félix da Silva Neto
Patrícia Coelho de Souza Leão
Sidinei Anuniação Silva
Vanderlise Giongo
Welson Lima Simões

Supervisão editorial: Sidinei Anuniação Silva
Revisão de texto: Sidinei Anuniação Silva
Normalização bibliográfica: Sidinei Anuniação Silva
Tratamento de ilustrações: Nivaldo Torres dos Santos
Editoração eletrônica: Nivaldo Torres dos Santos
Foto(s) da capa: César Mashima e Patrícia Coelho de Souza Leão

1ª edição (2011): formato digital

Todos os direitos reservados

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

É permitida a reprodução parcial do conteúdo desta publicação desde que citada a fonte.

**CIP. Brasil. Catalogação na Publicação
Embrapa Semiárido**

Leão, Patrícia Coelho de Souza.

Utilização de porta-enxertos em cultivares de uva sem sementes no Vale do São Francisco / Patrícia Coelho de Souza Leão; Rita Mércia Estigarríbia Borges. --- Petrolina: Embrapa Semiárido, 2011.

29 p. (Embrapa Semiárido Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 90).

1. *Vitis vinifera*. 2. Enxertia. 3. Uva sem semente. 4. Vale do São Francisco. I. Título. II. Série.

CDD 634.83

© Embrapa 2011

Sumário

Resumo	4
Abstract	6
Introdução	8
Material e Métodos	10
Resultados e Discussão	13
Conclusões	26
Referências	26

Utilização de Porta-Enxertos em Cultivares de Uvas sem Sementes no Vale do São Francisco

Patrícia Coelho de Souza Leão¹

Rita Mércia Estigarríbia Borges²

Resumo

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a influência de diferentes porta-enxertos sobre a produção e características do fruto nas cultivares Thompson Seedless, Sagraone, Catalunha, Crimson Seedless, Marroo Seedless e Fantasy Seedless nas condições do Submédio do Vale do São Francisco. Foram realizados três experimentos, sendo um no Campo Experimental de Bebedouro, da Embrapa Semiárido, em Petrolina, PE e os demais em um vinhedo comercial no Município de Sento Sé, BA. No experimento 1, foram avaliadas três cultivares copa Thompson Seedless, Catalunha e Sagraone sobre cinco porta-enxertos e uma testemunha não enxertada (pé-franco). Os porta-enxertos foram Harmony, 420 A, IAC 766, Couderc 1613 e Paulsen 1103. No experimento 2, as cultivares copa foram Crimson Seedless e Marroo Seedless enxertadas sobre os mesmos porta-enxertos. No experimento 3 foram utilizadas as cultivares copa Sagraone, Crimson Seedless e Fantasy Seedless avaliadas sobre os porta-enxertos Paulsen 1103, Harmony, 420 A e SO4. Em todos os experimentos, utilizou-

¹ Engenheira-agrônoma, D.Sc. em Genética e Melhoramento, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE. patricia@cpatsa.embrapa.br.

² Engenheira-agrônoma, M.Sc. em Genética e Melhoramento, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE. rmborges@cpatsa.embrapa.br.

se delineamento experimental em blocos com parcelas subdivididas e três repetições, considerando-se como parcela principal as cultivares copa, e como parcelas secundárias, os porta-enxertos. No momento da colheita avaliaram-se as características relacionadas à produção e qualidade dos frutos: produção; massa média de cachos; massa, comprimento e diâmetro médio de bagas; teor de sólidos solúveis totais (SST) (°Brix); acidez total titulável (ATT) (% ácido tartárico) e relação SST/ATT. O vigor das plantas foi mensurado pela massa da parte aérea determinada após a poda. O efeito dos porta-enxertos variou em função das cultivares copa e das condições ambientais e de manejo específicas de cada experimento. De modo geral, as melhores respostas nas cultivares Thompson Seedless e Sugaone foram observadas sobre os porta-enxertos Harmony e Paulsen 1103, enquanto em Marroo Seedless e Crimson Seedless, destacou-se o porta-enxerto IAC 766 para a maioria das características avaliadas. As cultivares Catalunha e Fantasy Seedless foram menos influenciadas pelos porta-enxertos.

Palavras-chave: *Vitis vinifera* L., enxertia, uvas sem sementes.

Use of Rootstocks Cultivars on Seedless Grapes in the São Francisco Valley

Patrícia Coelho de Souza Leão

Rita Mércia Estigarribia Borges

Abstract

The aim of this study was to evaluate the influence of different rootstocks on yield and fruit characteristics in cultivars Thompson Seedless, Sugraone, Catalunha, Crimson Seedless, Fantasy Seedless and Marroo Seedless on the environment of the São Francisco River Valley. Three experiments were carried out at Bebedouro Experimental Station, Embrapa Semi-Arid, in Petrolina, PE and others in a commercial vineyard in Sento Se, BA. In experiment 1, were assessed three cultivars 'Thompson Seedless', 'Catalunha' and 'Sugraone' on five rootstocks and a control ungrafted. The rootstocks were Harmony, 420 A, IAC 766, Couderc 1613 and Paulsen 1103. In experiment 2, the cultivars studied were 'Crimson Seedless' and 'Marroo Seedless' grafted on the same rootstocks. In experiment 3 were evaluated 'Sugraone', 'Crimson Seedless' and 'Fantasy Seedless' on rootstocks Paulsen 1103, Harmony, 420 A and SO4. The experimental design in all experiments was randomized complete block split plot with three replications, considering scion cultivars as main plot and rootstock as subplots. At harvest were evaluated characteristics related to yield and fruit quality: yield, average mass of bunches, mass, length and diameter of berries, total soluble solids (Brix), total acidity (% tartaric acid) and ratio TSS/TTA. The vigor of the plants was measured by shoot mass determined after pruning. The effect of rootstock cultivars varied depending on the cultivars and environmental conditions and management specific to each experiment. In general, the best

responses in cultivars Thompson Seedless and Sugaone were observed on rootstocks 1103 Paulsen and Harmony, while, the rootstock IAC 766 showed the best results in 'Marroo Seedless' and 'Crimson Seedless' for most traits. Cultivars Catalunha and Fantasy Seedless were less influenced by the rootstocks.

Keywords: *Vitis vinifera* L., grafting, seedless grapes.

Introdução

A enxertia da videira, como um meio de propagação já era conhecido desde o século 2 a.C., mas o uso de porta-enxertos não foi amplamente utilizado até 1880. Nesta época era o único método eficaz para combater a filoxera (*Phylloxera vitifoliae* Fitch), praga devastadora do sistema radicular (COOMBE, 1999). Entre 1885 e 1900, um esforço significativo para desenvolver cultivares de porta-enxertos foi feita após a descoberta, pelos melhoristas europeus, da resistência de espécies nativas de *Vitis* americanas, tais como, *V. riparia*, *V. Berlandieri* e *V. rupestris* (LIDER et al., 1995).

Atualmente, grande parte da viticultura mundial utiliza a enxertia, onde a copa é uma cultivar de *Vitis vinifera* e o porta-enxerto pode ser uma espécie norte-americana de *Vitis* ou um híbrido interespecífico. A principal razão para a utilização de porta-enxertos é a sua resistência a alguns problemas bióticos graves, como a filoxera e nematoides. Reynolds e Wardle (2001) esboçaram sete critérios principais para a escolha de porta-enxertos listados por ordem de importância: 1) resistência à filoxera; 2) resistência a nematoide; 3) adaptabilidade a solos de pH elevado; 4) adaptabilidade a solos salinos; 5) adaptabilidade a solos de pH baixo; 6) capacidade de adaptação a solos encharcados ou mal drenados e 7) capacidade de adaptação à seca.

São vários os relatos sobre a importância de porta-enxertos em videiras da espécie *Vitis vinifera* L. (CORINO; CASTINO, 1990; CORINO et al., 2002; PINKERTON et al., 2005; SANTIAGO et al., 2007). A importância da utilização de porta-enxertos tem seus resultados refletidos principalmente na obtenção de altos índices produtivos da cultura, bem como na qualidade dos frutos. Em cultivares de uvas para elaboração de vinhos, numerosos trabalhos também têm demonstrado que os porta-enxertos podem afetar o crescimento, a produtividade, a qualidade dos frutos da videira e a qualidade do vinho (MORRIS et al., 2005; WOLPERT, 2005). Esses resultados, de forma direta ou indireta, são consequências das interações entre fatores ambientais e a fisiologia do enxerto, e cultivares de porta-enxerto.

O porta-enxerto ideal para as condições semiáridas brasileiras deve reunir características como vigor, resistência à pragas e doenças, sobretudo a nematoides que estão presentes nos solos arenosos desta região (LEÃO et al., 2009). O uso de porta-enxertos tolerantes aos nematoides é um dos mais eficientes métodos para prevenir o problema. Além disso, o porta-enxerto deve enraizar e cicatrizar facilmente na enxertia, apresentando boa afinidade com as variedades copa que se pretende enxertar. O desenvolvimento vegetativo da variedade copa é influenciado pelo porta-enxerto, isto é, porta-enxertos pouco vigorosos podem imprimir menor vigor à copa podendo resultar em um aumento na produtividade. Barros (1995) afirma que a capacidade de transmitir à copa maior vigor pode estar relacionada ao grau de resistência ou tolerância às condições desfavoráveis do solo. Para uvas de mesa, a utilização de porta-enxertos de menor vigor pode resultar em um porte menor da planta e melhor exposição de gemas e folhas à luz solar, aumentando a fertilidade de gemas e a quantidade de frutos.

Diversos trabalhos têm sido realizados com diferentes cultivares e regiões vitivinícolas brasileiras. Terra et al. (1987) estudaram o comportamento de porta-enxertos sobre a produção e qualidade de frutos da cultivar Niágara Rosada em São Paulo, obtendo produções mais elevadas com o porta-enxerto Schwarzamann. Pauletto et al. (2001) avaliaram a produção e o vigor desta mesma cultivar enxertada sobre IAC 313, IAC 766, Traviú, Kober 5BB e Schwarzamann em Taubaté, SP.

Quando a cultivar Niágara Rosada foi avaliada em condições de solos ácidos em Caldas, MG, maiores produtividades foram obtidas sobre os porta-enxertos IAC 766, IAC 572, IAC 313, 1103 Paulsen e Traviú, e maior tamanho de cachos sobre o IAC 572 (ALVARENGA et al., 2002). A enxertia da videira 'Folha de Figo' sobre os porta-enxertos IAC 313 e IAC 766 permitiu aumentar significativamente a produção de uva em relação às plantas não-enxertadas, na região de Caldas, MG (ABRAHÃO et al., 1996). Nesta mesma região, Mota et al. (2009) avaliaram o efeito de nove porta-enxertos sobre a produção e a composição

química das bagas das cultivares Niagára Rosa e Folha de Figo. Esses autores afirmaram que o porta-enxerto IAC 572 proporcionou maiores produções, porém, com prejuízo na qualidade dos frutos.

O híbrido sem sementes 'A1105' foi avaliado em Campinas, SP sobre os porta-enxertos Kober 5BB e IAC 766. A largura das bagas foi a única característica influenciada pelos porta-enxertos (POMMER et al., 1997). O desempenho agrônômico das cultivares Crimson Seedless e Superior Seedless foi avaliado por Feldberg et al. (2007) em Jaíba, MG, obtendo-se melhores respostas para produção com o porta-enxerto Paulsen 1103.

Apesar da crescente importância do cultivo de uvas de mesa sem sementes no Submédio do Vale do São Francisco, estudos de avaliação de porta-enxertos são inexistentes nessa região, destacando-se apenas o trabalho de Freire et al. (1991), no que se observou que o porta-enxerto Harmony proporcionou maior produtividade e peso de cachos em 'Thompson Seedless'.

O objetivo do trabalho foi avaliar os efeitos do uso de porta-enxertos sobre a produção, vigor, características dos cachos e qualidade das uvas das cultivares de uvas sem sementes Thompson Seedless, Catalunha, Sugaone, Crimson Seedless, Marroo Seedless e Fantasy Seedless, nas condições do Submédio do Vale do São Francisco.

Material e Métodos

Três experimentos foram realizados, sendo um no Campo Experimental de Bebedouro, da Embrapa Semiárido, em Petrolina, PE (experimento 1) (Figura 1) e dois em um vinhedo comercial no Município de Santo Sé, BA (experimentos 2 e 3). O clima da região pode ser classificado, segundo Köepen, como tipo BswH, que corresponde a uma região semiárida muito quente. Pequenas variações nos parâmetros climáticos

são observadas entre os dois locais dos experimentos. No Campo Experimental de Bebedouro, o índice pluviométrico anual médio é de 530,5 mm. A temperatura média anual é de 26,03 °C, com média das mínimas de 20,8 °C, e média das máximas 32,1 °C (EMBRAPA SEMIÁRIDO, 2009). No Município de Sento Sé, BA, o índice pluviométrico anual médio é de 395,7 mm. A temperatura média anual é de 24,1 °C, com média das mínimas de 19,6 °C e média das máximas 33,4 °C (MEDEIROS et al., 2005).



Foto: Patrícia Coelho de Souza Leão

Figura 1. Experimento 1 com plantas após a poda, no Campo Experimental de Bebedouro, Petrolina, PE.

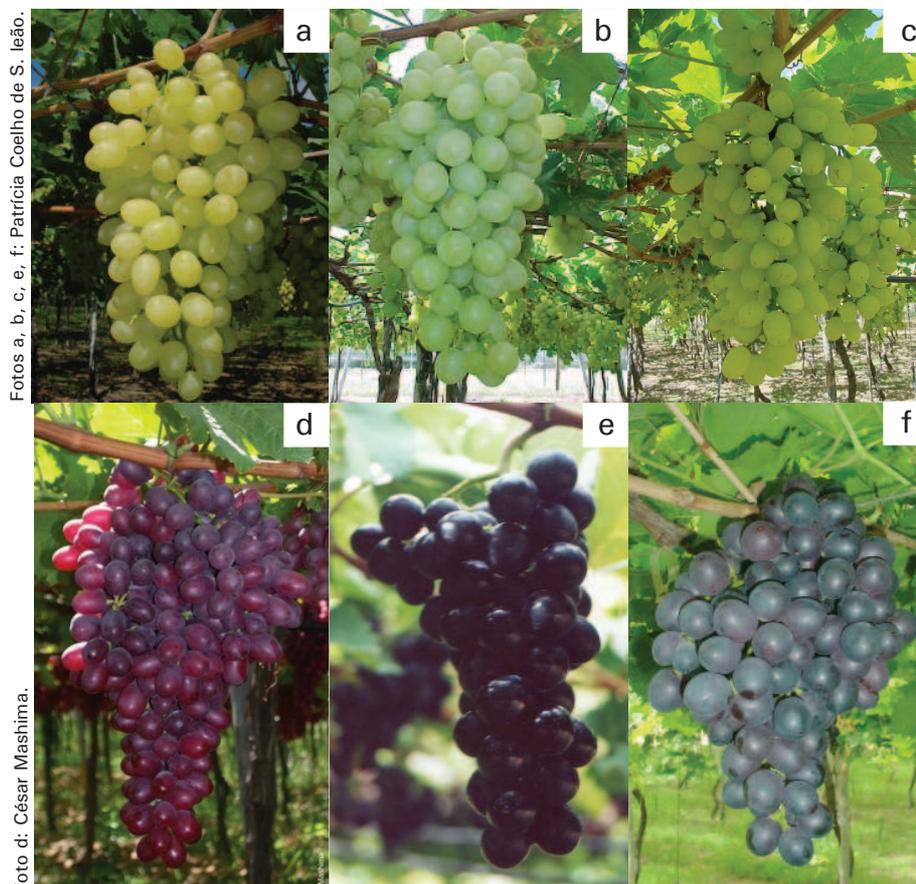
As áreas experimentais foram implantadas em 2000, iniciando-se as colheitas em 2002. O sistema de condução utilizado foi a latada com irrigação localizada por microaspersão e espaçamento 3 m x 2 m, no experimento 1. Nos experimentos 2 e 3, o sistema de irrigação foi gotejamento e espaçamento 3,5 m x 3 m. Foram realizadas duas

podas de produção anuais. Os tratamentos culturais, nutrição, irrigação e tratamentos fitossanitários foram realizados de acordo com as recomendações para a cultura da videira na região (LEÃO; RODRIGUES, 2009).

No experimento 1 foram avaliadas três cultivares copa: Thompson Seedless, Catalunha e Sugaone sobre cinco porta-enxertos e uma testemunha não enxertada (pé-franco). Os porta-enxertos foram Harmony, 420 A, IAC 766, Couderc 1613 e Paulsen 1103. No experimento 2, as cultivares copa foram Crimson Seedless e Marroo Seedless, enxertadas sobre os mesmos porta-enxertos. No experimento 3 foram utilizadas as cultivares copa Sugaone, Crimson Seedless e Fantasy Seedless, avaliadas sobre os porta-enxertos Paulsen 1103, Harmony, 420 A e SO4 (Figura 2). Em todos os experimentos, utilizou-se um delineamento experimental em blocos com parcelas subdivididas e três repetições, considerando-se como parcela principal as cultivares copa, e como parcelas secundárias, os porta-enxertos.

No momento da colheita avaliaram-se as características relacionadas à produção e à qualidade dos frutos: produção; massa média de cachos; massa, comprimento e diâmetro médio de bagas; teor de sólidos solúveis totais (SST) (°Brix); acidez total titulável (ATT) (% ácido tartárico) e relação SST/ATT. O vigor das plantas foi mensurado pela massa da parte aérea determinada após a poda. A percentagem de brotação e fertilidade de gemas foram determinadas no experimento 3. No experimento 1, avaliou-se a fertilidade de gemas.

Foram avaliados três ciclos de produção e os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e comparação de médias pelo teste de Tukey, utilizando-se o programa SAS (SAS INSTITUTE, 1989).



Fotos a, b, c, e, f: Patrícia Coelho de S. leão.

Foto d: César Mashima.

Figura 2. Cultivares copa estudadas neste trabalho: a) Thompson Seedless; b) Sugaone; c) Catalunha; d) Crimson Seedless; e) Fantasy Seedless; f) Marroo Seedless.

Resultados e Discussão

Experimento 1: Comportamento agrônômico das cultivares de uvas sem sementes Thompson Seedless, Sugaone e Catalunha sobre cinco porta-enxertos em Petrolina, PE.

As maiores e menores produções por planta foram observadas, respectivamente, na cultivar Thompson Seedless enxertada em Harmony (23,87 kg) e Sagraone não enxertada (pé-franco) ou testemunha (4,46 kg) (Tabela 1). Observou-se que não houve diferenças significativas nas cultivares Sagraone e Catalunha entre os cinco porta-enxertos e a testemunha. Na cultivar Thompson Seedless, produções superiores foram observadas em plantas enxertadas, porém, a maioria dos porta-enxertos não diferiu do pé-franco, destacando-se o porta-enxerto Harmony (Tabela 1). Faust (1989) verificaram que videiras enxertadas apresentaram maior produção do que videiras de pé-franco, o que também foi observado nas três cultivares copa neste trabalho.

O maior número de cachos por planta foi obtido na cultivar Thompson Seedless enxertada em Paulsen 1103 e Harmony, com valores médios de 77 e 73 cachos, respectivamente (Tabela 1). Para as cultivares Sagraone e Catalunha, os porta-enxertos não influenciaram no número de cachos (Tabela 1).

Maiores massa dos ramos após a poda foram encontradas em Thompson seedless enxertada em Couderc 1613, seguida de Catalunha enxertada em Paulsen 1103 com, respectivamente, 5,01 e 4,49 Kg por planta (Tabela 1). O maior crescimento e vigor da copa não implicou necessariamente em maior produção, pois, de forma geral, foi observado uma correlação negativa entre estas características (Figura 3).

Variações encontradas nas medidas relacionadas com a produção e o vigor estão associadas, provavelmente, com as diferentes interações que ocorreram entre a copa e os porta-enxertos testados (PAULETTO et al., 2001). Existem relatos de que, para cada combinação copa/porta-enxerto, existe um equilíbrio fisiológico ou grau de afinidade que influencia o crescimento e a produção (GONÇALVES et al., 1999). Tal equilíbrio é resultante de mecanismos de reciprocidade entre o porta-enxerto e a copa, envolvendo a absorção e translocação de água e nutrientes, e fatores endógenos de crescimento (PAULETTO et al., 2001), onde porta-enxertos mais vigorosos apresentam maior capacidade de absorção e translocação de água e nutrientes, e maior produção de substâncias estimuladoras de crescimento, o que favorece o desempenho da copa. Assim, os efeitos do porta-enxerto não são passíveis de serem detectados sem considerar

o sistema como um todo (copa/porta-enxerto), uma vez que existe ação recíproca entre as partes envolvidas. Hartmann e Kester (1990), citados por Pauletto et al. (2001), salientaram que quando se utiliza copa vigorosa em porta-enxerto pouco vigoroso, este pode apresentar o sistema radicular mais desenvolvido, ao passo que um porta-enxerto vigoroso pode apresentar menor sistema radicular quando sobre ele é enxertada uma copa pouco vigorosa. Além disso, cada combinação sofre influência das condições de clima e solo, o que pode modificar completamente a resposta.

Em relação à massa do cacho, destacou-se, na cultivar Sagraone, o porta-enxerto Harmony que foi superior ao porta-enxerto IAC 766. Na cultivar Thompson Seedless não houve efeito dos porta-enxertos. Na cultivar Catalunha o porta-enxerto C1613 foi superior ao pé-franco (Tabela 1).

Para as variáveis relacionadas à massa e às dimensões da baga encontrou-se maior massa do cacho na cultivar Sagraone quando enxertada em IAC 766 em relação ao porta-enxerto Couderc 1613 (Tabela 1). Não foram observadas diferenças em relação às dimensões da baga na cultivar Sagraone e os porta-enxertos. Nas cultivares Thompson Seedless e Catalunha não foram observadas diferenças significativas entre os cinco porta-enxertos e a testemunha.

Não houve diferenças em relação às variáveis relacionadas à qualidade do fruto: teor de sólidos solúveis totais (SST), acidez total titulável (ATT) e relação SST/ATT nas cultivares Sagraone e Catalunha e os porta-enxertos. Na cultivar Thompson Seedless, SST e SST/ATT apresentaram melhor resposta quando enxertada em IAC 766 (Tabela 1).

Existem relatos sobre a influência de porta-enxertos nas características de produção em cultivares destinadas ao consumo in natura e para a produção de vinhos (SATISHA et al. 2010; KRSTIC et al., 2005). Em estudos realizados por Satisha et al. (2010) para a observação da influência de cinco porta-enxertos (Dog Ridge, 110 R, Paulsen 1103, 99 R e St. George) nas variáveis de produção e composição do fruto em condições semiáridas, foi observado que tais parâmetros podem variar de acordo com o porta-enxerto utilizado. No presente estudo, os resultados demonstram que houve influência da interação porta-enxertos/copa nas características avaliadas.

Tabela 1. Comportamento das cultivares de uvas sem sementes Thompson Seedless, Sagraone e Catalunha sobre cinco porta-enxertos e em plantas não enxertadas, Campo Experimental de Bebedouro, Petrolina, PE.

Porta-enxerto	PR1	MP	NC	MC	MB	CB	DB	SST	ATT	SST/ATT
‘Thompson Seedless’										
Harmony	23,87 a	2,22 ab	73 a	413 ns	4,00ns	22,80ns	16,88ns	18,29 ab	0,72ns	27,41 ab
420A	20,71 ab	1,33 b	68 ab	399	3,98	22,73	16,79	18,51 ab	0,81	24,31 ab
Pé-franco	12,67 b	2,50 ab	36 b	287	3,33	21,64	15,94	16,68 b	0,81	21,50 b
IAC 766	16,82 ab	2,92 ab	64 ab	302	3,92	22,77	16,66	19,11 a	0,71	29,84 a
C 1613	14,01 ab	5,01 a	47 ab	382	3,93	22,78	16,74	18,52 ab	0,79	26,07 ab
P 1103	22,48 ab	1,52 b	77 a	372	3,71	22,91	16,01	17,85 ab	0,76	24,37 ab
Média	18,43	2,58	61	359	3,81	22,61	16,50	18,16	0,77	25,58
CV	24,13	35,65	26,11	10,45	7,53	4,31	1,15	2,24	6,28	7,36
‘Sagraone’										
Harmony	9,78ns	2,87 a	39ns	416 a	5,70 ab	25,40ns	20,09 ab	16,42ns	0,48ns	33,97
420A	9,16	2,01 ab	40	304 ab	5,49 ab	25,04	19,74 ab	16,42	0,49	32,26
Pé-franco	4,46	1,21 b	17	300 ab	5,27 ab	24,57	18,74 ab	16,17	0,44	38,25
IAC 766	6,93	2,85 a	36	273 b	6,04 a	26,50	20,40 a	16,26	0,49	34,77
C 1613	7,55	2,62 a	31	317 ab	5,00 b	25,47	19,84 ab	16,19	0,50	33,99
P 1103	11,83	2,66 a	47	335 ab	5,80 ab	25,38	20,14 ab	16,41	0,47	34,89
Média	8,28	2,37	35	324	5,55	25,39	19,83	16,31	0,48	6,03
CV	36,24	21,52	33,59	17,46	8,84	2,39	4,62	2,36	7,00	34,69
‘Catalunha’										
Harmony	15,72ns	2,41 b	54ns	359 ab	3,56ns	22,23ns	16,17ns	17,51ns	0,76ns	25,62ns
420 ^a	12,72	0,98 bc	57	351 ab	3,46	21,91	16,09	18,16	0,80	24,64
Pé-franco	9,83	0,61 c	40	250 b	3,04	22,04	16,13	17,19	0,84	21,49
IAC 766	12,21	2,66 b	49	319 ab	3,51	22,24	15,86	18,48	0,74	23,97
C 1613	15,58	1,37 b	53	392 a	3,59	22,39	16,21	18,82	0,76	25,12
P 1103	11,53	4,49 a	41	357 ab	3,65	22,74	16,41	18,46	0,78	26,46
Média	12,93	2,09	49	338	3,47	22,26	16,15	18,10	0,78	24,53
CV	30,68	32,63	24,88	8,96	6,35	3,20	2,49	3,71	7,70	8,80

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade; ns: diferenças não significativas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

1PR: produção por planta (Kg); MP: massa da parte aérea (Kg); NC: número de cachos por planta; MC: massa média do cacho (g); MB: massa média da baga (g); CB: comprimento médio da baga (mm); DB: diâmetro médio da baga (mm); SST: sólidos solúveis totais (°Brix); ATT: acidez total titulável (% ácido tartárico).

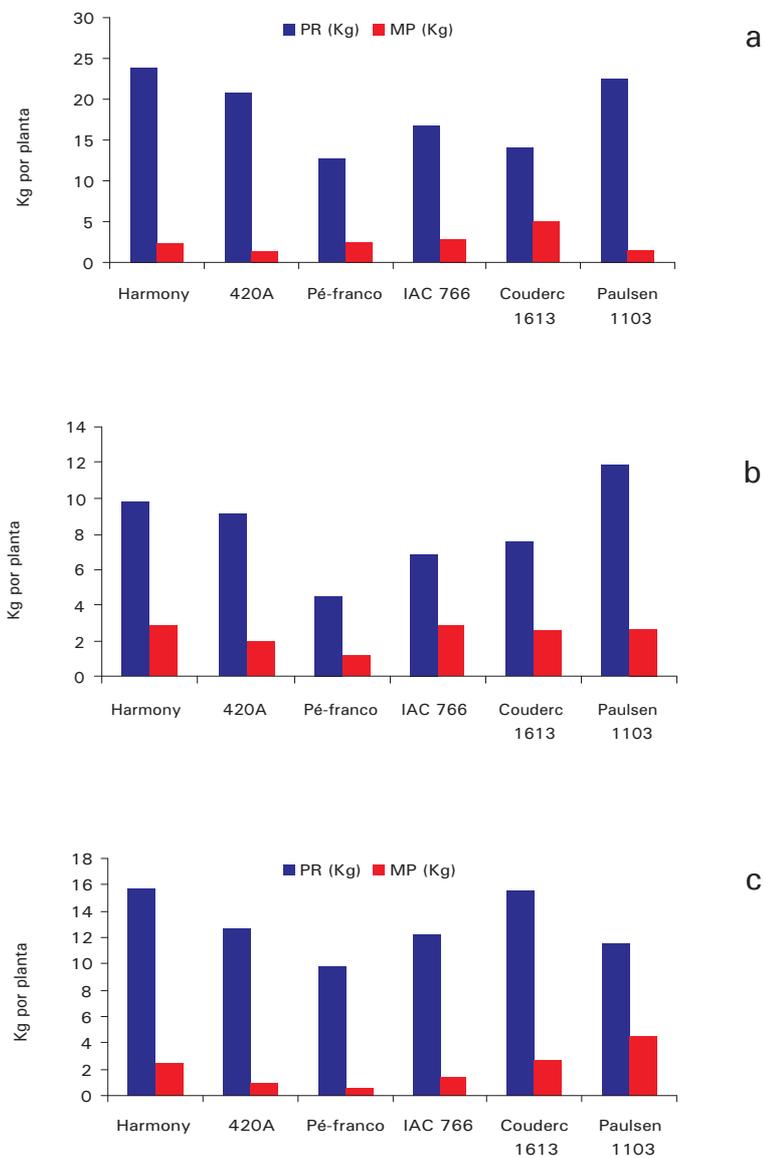


Figura 3. Valores médios de três ciclos para produção e massa de ramos das cultivares de uvas sem sementes: a) Thompson Seedless; b) Sugraone e c) Catalunha sobre cinco porta-enxertos e em plantas não enxertadas (pé-franco), Petrolina, PE.

Experimento 2: Comportamento agrônômico das cultivares de uvas sem sementes Crimson Seedless e Marroo Seedless sobre cinco porta-enxertos em Sento Sé, BA.

Na cultivar Marroo Seedless foram observadas diferenças significativas entre os porta-enxertos na massa dos ramos da poda, diâmetro de bagas, ATT e relação SST/ATT. As demais características agrônômicas avaliadas não foram influenciadas pelos porta-enxertos (Tabela 2). Pires et al. (1992) afirmam que o porta-enxerto não influenciou a produção, o número de cachos e o teor de sólidos solúveis de três cultivares de uvas de mesa apirenas. Está correto o termo desenvolvidas pelo Instituto Agrônômico de Campinas.

Apesar de não terem sido observadas diferenças significativas, o porta-enxerto IAC 766 promoveu aumento na produção da ordem de 47% em relação ao Harmony no qual se obteve a menor produção. Esta tendência de melhores resultados sobre este porta-enxerto também foram observados em relação à massa dos ramos da poda, número de cachos por planta, massa do cacho, e tamanho da baga. O porta-enxerto IAC 766 apresentou superioridade na massa dos ramos em relação ao pé-franco e porta-enxertos 420 A e Courdec 1613 e estatisticamente equivalente ao Harmony e Paulsen 1103. Alvarenga et al. (2002) encontraram superioridade deste porta-enxerto na cultivar Niágara Rosada.

O diâmetro da baga das uvas da cultivar Marroo Seedless foi afetado pelos porta-enxertos, obtendo-se os maiores valores sobre IAC 766, Courdec 1613 e Paulsen 1103, estes dois últimos não diferindo dos demais porta-enxertos (Tabela 2). A ATT variou de 0,55% nas plantas em pé-franco até 0,63% sobre IAC 766, o qual diferiu significativamente de todos os demais porta-enxertos, com exceção do Harmony. Valores extremos para relação SST/ATT foram observados no porta-enxerto IAC 766 e pé-franco, com diferenças significativas apenas entre estes tratamentos (Tabela 2). Ferroni e Scalabrelli (1995) estudando o efeito de porta-enxertos nas cultivares de uvas de vinho Chardonnay e Trebbiano Toscano, também observaram diferenças para ATT, TSS e pH apenas entre as plantas enxertadas e não enxertadas, não observando diferenças entre os porta-enxertos.

Na cultivar Crimson Seedless, não houve influência dos porta-enxertos sobre a produção, a massa dos ramos da poda, massa do cacho e acidez total titulável. Feldberg et al. (2007) observaram nesta mesma cultivar, efeito do porta-enxerto IAC 572 sobre a massa dos ramos da poda e maior produção por planta sobre o Paulsen 1103.

Maior número de cachos foram obtidos sobre os porta-enxertos IAC 766, Courdec 1613, 420A e Harmony. Sendo IAC 766 e Courdec 1613 considerados superiores a Paulsen 1103 e pé-franco (Tabela 2).

Os porta-enxertos afetaram as características massa e dimensão da baga na cultivar Crimson Seedless. Maior massa de baga foi obtida sobre IAC 766, o qual foi superior a Couderc 1613 e pé-franco. Pauletto et al. (2001), também observaram melhor resposta na massa de bagas de videiras 'Niágara Rosada' enxertadas sobre IAC 766. O comprimento das bagas das plantas enxertadas sobre IAC 766 e Courdec 1613 foram superiores às plantas não enxertadas. O diâmetro da baga sobre o porta-enxerto IAC 766 diferiu significativamente do Paulsen 1103 e pé-franco.

O teor médio de SST na cultivar Crimson Seedless foi de 18,0 °Brix, sendo os maiores teores obtidos sobre Paulsen 1103 e IAC 766, os quais diferiram significativamente apenas do 420A. A ATT das uvas não foi influenciada pelos porta-enxertos. A relação SST/ATT apresentou diferenças significativas apenas entre os porta-enxertos Paulsen 1103 e 420A.

Tabela 2. Valores médios de características agronômicas das cultivares de uvas sem sementes Marroo Seedless e Crimson Seedless sobre cinco porta-enxertos e em plantas não enxertadas, Sento Sé, BA.

Porta-enxertos	PR1,2	MP	NC	MC	MB	CB	DB	SST	ATT	SST/ATT
'Marroo Seedless'										
P 1103	6,46 ^{ns}	10,92 ^{ab}	64 ^{ns}	145 ^{ns}	5,18 ^{ns}	22,77 ^{ns}	19,31 ^{ab}	17,33 ^{ns}	0,58 ^{bc}	31,48 ^{ab}
Harmony	5,12	9,43 ^{abc}	55	136	4,79	21,90	18,86 ^b	17,14	0,61 ^{ab}	29,03 ^{ab}
420 A	6,67	8,47 ^{bc}	63	132	4,87	21,87	18,83 ^b	18,02	0,58 ^{bc}	31,92 ^{ab}
C 1613	6,84	8,45 ^{bc}	48		4,73	22,64	19,47 ^{ab}	17,06	0,57 ^{bc}	30,92 ^{ab}
Pé-franco	5,68	5,03 ^c	41	140	4,72	21,87	18,58 ^b	18,15	0,55 ^c	34,35 ^a
IAC 766	9,60	14,16 ^a	66	153	5,90	23,33	20,19 ^a	17,22	0,63 ^a	28,22 ^b
Média	6,73	9,41	56	151	5,03	22,40	19,21	17,49	0,59	30,99
CV	45,37	29,48	31,34	35,58	12,84	3,42	3,43	6,00	4,06	9,14
'Crimson Seedless'										
P 1103	7,40 ^{ns}	7,73 ^{ns}	27 ^b	220	4,07 ^{ab}	22,16 ^{ab}	17,20 ^b	18,77 ^a	0,71 ^{ns}	29,88 ^a
Harmony	7,37	8,81	31 ^{ab}	237	4,29 ^{ab}	22,27 ^{ab}	17,65 ^{ab}	17,99 ^{ab}	0,73	26,75 ^{ab}
420 A	8,02	8,88	32 ^{ab}	249	4,11 ^{ab}	22,14 ^{ab}	17,41 ^{ab}	17,35 ^b	0,73	25,77 ^b
C 1613	7,79	7,45	42 ^a	306	3,94 ^b	23,08 ^a	17,57 ^{ab}	17,78 ^{ab}	0,72	26,59 ^{ab}
Pé-franco	7,48	7,55	19 ^b	255	3,96 ^b	21,65 ^b	17,18 ^b	18,15 ^{ab}	0,73	27,93 ^{ab}
IAC 766	9,20	10,09	45 ^a	204	4,51 ^a	22,78 ^a	17,77 ^a	18,38 ^a	0,69	28,36 ^{ab}
Média	7,88	8,42	33	245	4,15	22,35	17,46	18,07	0,72	27,55
CV	22,03	19,93	22,57	24,59	6,63	2,46	1,61	2,80	5,22	7,34

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade; ns: diferenças não significativas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

1PR: produção por planta (Kg); MP: massa da parte aérea (Kg); NC: número de cachos por planta; MC: massa média do cacho (g); MB: massa média da baga (g); CB: comprimento médio da baga (mm); DB: diâmetro médio da baga (mm); SST: sólidos solúveis totais (oBrix); ATT: acidez total titulável (% ácido tartárico).

2 Dados transformados em \sqrt{x} .

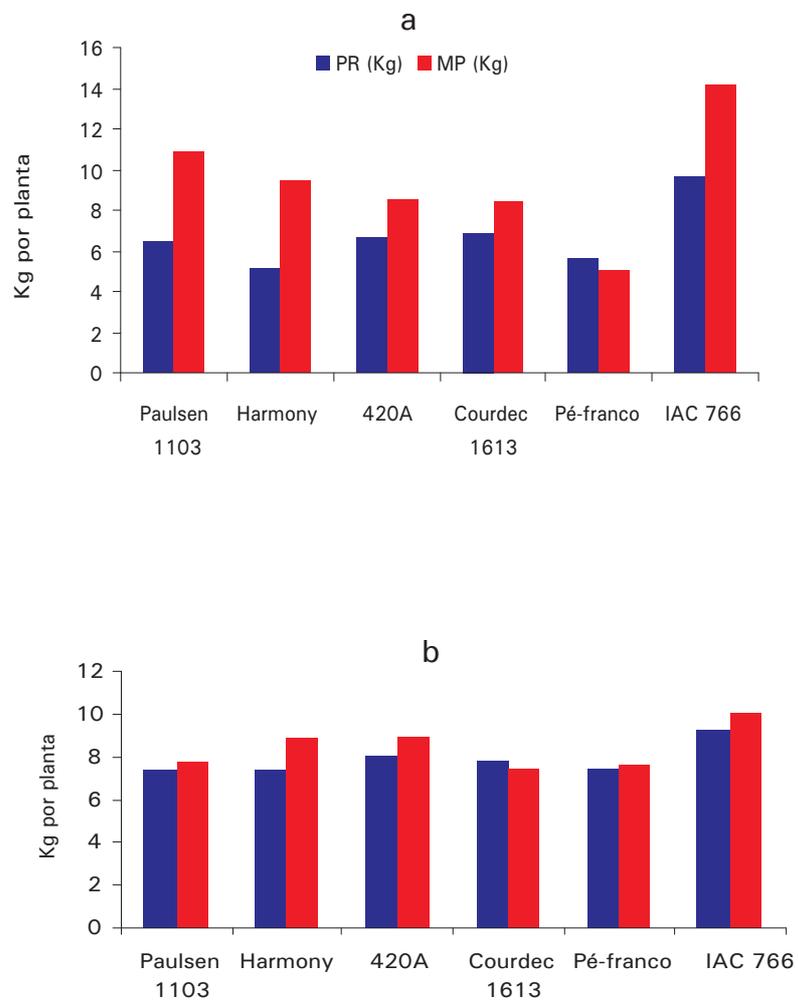


Figura 4. Valores médios de três ciclos para produção e massa de ramos das cultivares de uvas sem sementes: a) Marroo Seedless e b) Crimson Seedless sobre cinco porta-enxertos e em plantas não enxertadas (pé-franco), Sento Sé, BA.

Experimento 3: Comportamento agrônômico das cultivares de uvas sem sementes Sagraone, Crimson Seedless e Fantasy Seedless sobre quatro porta-enxertos em Sento Sé, BA.

O porta-enxerto afetou de forma significativa a produção na cultivar Sagraone, obtendo-se superioridade do porta-enxerto Paulsen 1103 em relação ao Harmony e 420 A mas não diferindo estatisticamente do porta-enxerto SO4 (Tabela 3). O porta-enxerto Paulsen 1103 também aumentou a produção das cultivares Sagraone e Crimson Seedless quando comparado ao IAC 572, em Jaíba, MG (FELDBERG et al., 2007) e na cultivar Itália (EZZAHOUANI; LARRY, 1997). Não houve influência dos porta-enxertos sobre a produção das cultivares Crimson e Fantasy Seedless.

Do mesmo modo, na cultivar Sagraone, maior número de cachos e maior fertilidade de gemas foram obtidos sobre Paulsen 1103, quando comparado ao porta-enxerto 420 A, sendo, no entanto, estatisticamente igual a Harmony e SO4

O vigor das plantas mensurado pela massa dos ramos após a poda diferiu significativamente na cultivar Crimson Seedless, onde se observou que os porta-enxertos 420A e SO4 foram mais vigorosos que o Harmony. Na 'Fantasy Seedless', as plantas mais vigorosas foram aquelas enxertadas em Paulsen 1103. O porta enxerto Paulsen 1103 também destacou-se entre os que imprimiram maior vigor às cultivares de uvas de vinho Castelão, Trincadeira e Camarate (CLIMACO et al., 2003). Esses autores ainda salientam que existe uma relação entre a produção da planta como resultado da afinidade entre copas mais vigorosas e porta-enxertos menos vigorosos e vice-versa. Esta correlação negativa entre vigor e produção foi observada também neste trabalho como se observa na Figura 4.

O porta-enxerto não influenciou a massa dos cachos. A massa da baga, por sua vez, apresentou diferenças significativas apenas em 'Crimson Seedless', onde a planta enxertada sobre Harmony foi superior ao SO4. Pauletto et al. (2001) também observaram pouca influência do

porta-enxerto sobre a massa da baga da cultivar Niagara Rosada, obtendo efeitos não significativos para esta característica em seis, das sete safras avaliadas. O comprimento das bagas não foi afetado pelos porta-enxertos em nenhuma cultivar copa. O diâmetro da baga diferiu significativamente entre os porta-enxertos apenas na cultivar Fantasy Seedless, sendo os maiores diâmetros observados nos porta-enxertos Harmony e 420A, que foram superiores ao SO4. A menor massa da baga de 'Crimson Seedless' e o menor diâmetro da baga de 'Fantasy Seedless' no porta-enxerto SO4, diferem dos resultados obtidos por Goyzueta e Peniche (2004), que observaram maior tamanho de baga na cultivar Ruby Seedless sobre este porta-enxerto.

O maior teor de SST na cultivar Sugaone foi obtido sobre o porta-enxerto Paulsen 1103. Esta característica não foi afetada pelos porta-enxertos nas demais cultivares. Pauletto et al. (2001) também observaram pouca influência do porta-enxerto sobre o SST dos frutos de 'Niágara Rosada'. A ATT e a relação SST/ATT não apresentaram diferenças entre os porta-enxertos as cultivares copa avaliadas.

O porta-enxerto não influenciou a brotação, mas afetou a fertilidade de gema nas cultivares Sugaone e Crimson Seedless. A fertilidade de gema na 'Sugaone' enxertada sobre Paulsen 1103 foi superior àquela observada sobre o porta-enxerto 420A, enquanto em 'Crimson Seedless' a maior fertilidade de gema foi observada no porta-enxerto Harmony e menor fertilidade em plantas enxertadas com SO4.

Tabela 3. Comportamento das cultivares de uvas sem sementes Sugraone, Crimson Seedless e Fantasy Seedless sobre quatro porta-enxertos, Sento Sé, BA.

Porta-enxerto	MP1	PR	NC	MC	MB	CB	DB	SST	ATT	SST/ATT	Brot.	Fert.
'Sugraone'												
P 1103	6,77	12,52 a	38 a	368	6,07	24,55	20,66	15,63 a	0,48	34,03	59,39	14,07 a
Harmony	4,83	7,45 b	27 ab	296	6,09	24,53	20,35	15,37 b	0,48	34,45	68,77	11,91 ab
420 A	4,73	6,08 b	24 b	287	5,62	23,81	19,68	15,31 b	0,45	35,90	69,29	10,32 b
SO4	6,48	9,45 ab	32 ab	330	6,14	24,60	20,43	15,37 b	0,48	33,26	63,08	12,62 ab
Média	5,70	8,87	30	320	4,21	24,37	20,28	15,42	0,47	34,41	7,78	12,23
CV (%)	19,69	21,69	19,79	25,60	5,98	1,61	2,65	0,70	3,97	4,38	65,13	12,06
'Crimson Seedless'												
P 1103	8,96 ab	5,07	23	212	4,05 ab	22,70	17,09	16,97	0,83	21,89	51,01	10,87 ab
Harmony	7,69 b	6,00	25	212	4,22 a	22,96	17,32	17,38	0,81	23,64	60,03	12,19 a
420 A	10,10 a	6,26	27	264	4,13 ab	22,62	17,30	17,37	0,82	23,17	55,49	11,39 ab
SO4	9,52 a	4,58	20	243	3,94 b	22,65	16,97	17,51	0,82	22,80	51,74	9,31 b
Média	9,06	5,48	24	233	4,09	22,73	17,17	17,31	0,82	22,87	54,57	10,94
CV (%)	9,43	28,75	18,19	11,44	3,24	1,05	1,31	2,58	3,98	6,19	11,71	11,16
'Fantasy Seedless'												
P 1103	10,75 a	2,05	16,67	136	4,65	23,06	18,06 ab	19,69	0,67	32,02	56,73	12,44
Harmony	7,71 b	2,13	15,33	140	4,86	24,43	18,37 a	19,48	0,60	34,64	57,49	12,56
420 A	9,22 ab	3,48	17,00	202	4,92	24,09	18,51 a	19,28	0,67	31,34	57,46	12,75
SO4	8,86 b	1,68	14,33	165	4,07	22,04	17,57 b	18,65	0,66	29,57	53,00	11,87
Média	9,14	2,34	15,83	161	4,63	23,40	18,13	19,28	0,65	9,56	56,17	12,41
CV	9,57	43,49	26,96	30,94	3,78	4,21	1,70	3,05	5,21	31,89	7,28	11,70

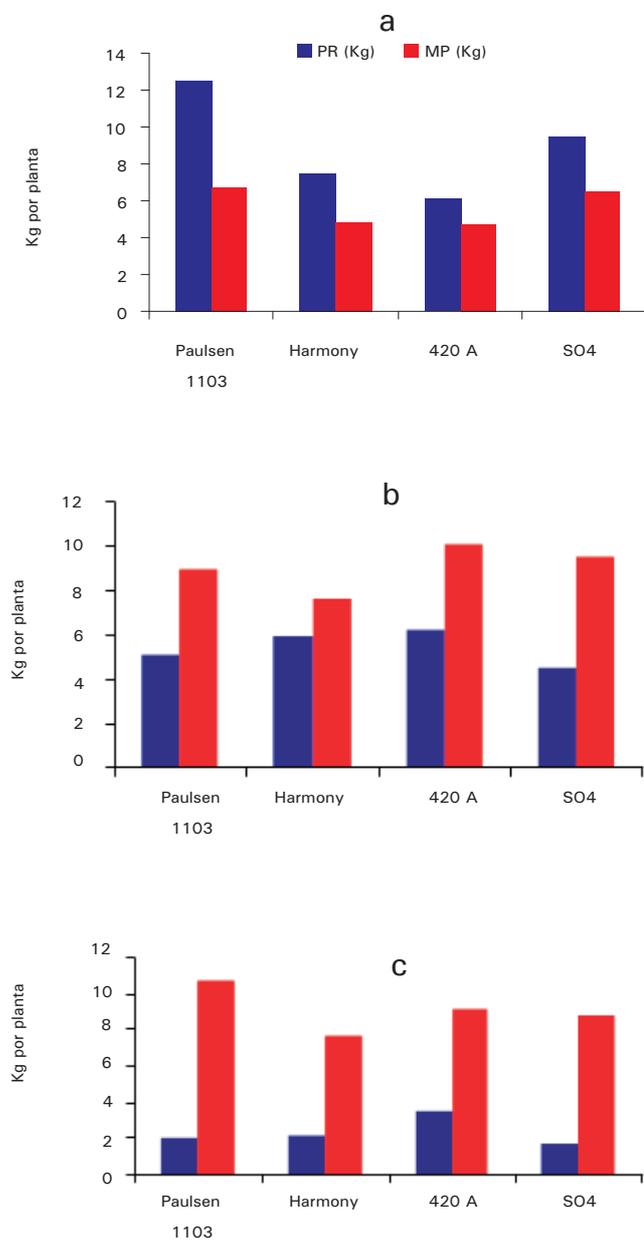


Figura 5. Valores médios de três ciclos para produção e massa de ramos das cultivares de uvas sem sementes: a) Sograone; b) Crimson Seedless e c) Fantasy Seedless sobre quatro porta-enxertos, Sento Sé, BA.

Conclusões

O porta-enxerto Harmony promoveu maiores produções na cultivar Thompson Seedless. Os porta-enxertos Paulsen 1103 e Couderc 1613 favoreceram o aumento da massa do cacho das cultivares Sugaone e Catalunha, respectivamente.

De modo geral, as melhores respostas relacionadas à produção das cultivares Thompson Seedless e Sugaone foram observadas em plantas enxertadas sobre os porta-enxertos Harmony e Paulsen 1103, enquanto em 'Marroo Seedless' e 'Crimson Seedless', destacou-se o porta-enxerto IAC 766 para a maioria das características avaliadas, embora a produção em 'Marroo Seedless' não tenha apresentado diferenças significativas entre os porta-enxertos. As cultivares Catalunha e Fantasy Seedless foram menos influenciadas pelos porta-enxertos.

Agradecimentos

Ao Banco do Nordeste do Brasil, pelo financiamento parcial do projeto de pesquisa. Aos engenheiros-agronômos Paulo Duarte e Renata Miranda pelo apoio na realização dos experimentos 2 e 3, na Fazenda Frutimag.

Referências

ABRAHÃO, E.; ALVARENGA, A.; CHALFUM, N. N. J.; REGINA, A. M. de. Efeito de diferentes porta-enxertos na produção de uvas da cultivar folha de figo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v. 18, n. 3, p. 367-370, dez.1996.

ALVARENGA, A. A.; REGINA, M. de A.; FRÁGUAS, J. C.; CHALFUM, N. N. J.; SILVA, A. L. da. Influência do porta-enxerto sobre o crescimento e produção da cultivar de videira Niágara Rosada (*Vitis labrusca* L. x *Vitis vinifera* L.), em condições de solo ácido. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, p. 1.459-1.464, dez., 2002. Edição especial.

BARROS, J. C. da S. M. de. **Avaliação da capacidade de enraizamento e desenvolvimento vegetativo e caracterização ampelográfica de híbridos de videira visando sua utilização como porta-enxertos**. 1995. 184 f. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba.

CLIMACO, P.; LOPES, C. M.; CARNEIRO, L. C.; CASTRO, R. Efeito da casta e do porta-enxerto no vigor e na produtividade da videira. **Ciência e Técnica Vitivinícola**, Dois Portos, v. 18, n. 1, p. 1-14, 2003.

COOMBE, B. Grafting. In: ROBINSON, J. (Ed.). **The oxford compinion to wine**. 2nd ed. New York: Oxford University Press Inc., 1999.

CORINO, L.; CASTINO, M. Comportamento del vitigno Moscato Bianco in diverse combinazioni d'innesto nella zona típica per la produzione dell'asti spumante. **Rivista di Viticoltura e di Enologia**, [La Rioja], n. 3, p. 15-34, 1990.

CORINO, L.; SANSONE, L.; SANDRI, P. Crescita del tronco e valutazione del comportamento vegeto-produtivo di selezioni clonali della cv. Pinot nero innestate su 41B e SO4: osservazioni in ambienti collinari di langa e monferrato (Piemonte). **Rivista di Viticoltura e di Enologia**. [La Rioja,] n. 1. p. 3-24, 2002.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semiárido. **Dados meteorológicos**. Petrolina, [2009]. Disponível em: < <http://www.cpatsa.embrapa.br:8080/index.php?op=eabeb> >. Acesso em: 22 nov. 2009.

EZZAHOUANI, A.; LARRY, L. E. Effect of rootstock on grapevine water status productivity and grape quality of cultivar 'Italia'. **Bulletin de l'OIV**, [Paris], v. 70, p. 703-713, 1997.

FAUST, M. **Physiology of temperate zone fruit trees**. New York: J. Wiley, 1989. 338 p.

FELDBERG, N. P.; REGINA, M. de A.; DIAS, M. S. C. Desempenho agrônômico das videiras 'Crimson Seedless' e 'Superior Seedless' no Norte de Minas Gerais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 42, n. 6, p. 777-783, jun. 2007.

FERRONI, G.; SCALABRELLI, G. Effect of rootstocks on vegetative activity and yield in grapevine. **Acta Horticulturae**, Leuven, 388, p. 37-42, 1995.

FREIRE, L. C. L.; ALBUQUERQUE, J. A. S. de; ALBUQUERQUE, T. C. S. de. Comportamento de uva 'Thompson Seedless' sobre diferentes porta-enxertos na região do Submédio São Francisco. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v. 13, n. 2, p. 129-133, 1991.

GONÇALVES, C. A. A.; REGINA, M. A.; CHALFUN, N. N. J.; ALVARENGA, A. A.; ABRAHÃO, E.; BERZOTI, E. Comportamento da cultivar Folha de Figo (*Vitis labrusca* L.) sobre diferentes porta-enxertos de videira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas v. 21, n. 1, p. 7-11, 1999.

GOYZUETA, M. C. V.; PENICHE, R. A. M. Calidad y potencial de almacenamiento de uva 'Ruby Seedless' establecida sobre ocho portainjertos. **Revista Fitotecnia Mexicana**, Texacoco, v. 27, n. 1, p. 69-76, 2004.

KRSTIC, M.; KELLY, G.; HANNAH, R.; CLINGELEFFER, P. Manipulating grape composition and wine quality through the use of rootstocks. In: GRAPEVINE ROOTSTOCKS: CURRENT USE, RESEARCH, AND APPLICATION, 2005, Osage Beach. **Proceedings...** Mountain Grove: Mid-America Viticulture and Enology Center, 2005. p. 34-44.

LEÃO, P. C. de S.; RODRIGUES, B. L. Manejo da Copa. In: SOARES, J. M.; LEÃO, P. C. de S. (Ed.). **A vitivinicultura no Semiárido brasileiro**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Petrolina: Embrapa Semiárido, 2009. p. 293-347.

LEÃO, P. C. de S.; SOARES, J. M.; RODRIGUES, B. L. Principais cultivares. In: SOARES, J. M.; LEÃO, P. C. de S. (Ed.). **A vitivinicultura no Semiárido brasileiro**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Petrolina: Embrapa Semiárido, 2009. p. 149-214.

LIDER, L. A.; WALKER, M. A.; WOLPERT, J. A. Grape rootstocks in California vineyards: the changing picture. **Acta Horticulturae**, Leuven, n. 388, p. 13-18, 1995.

MEDEIROS, S. S.; CECÍLIO, R. A.; MELO JÚNIOR, J. C. F. De; JOSÉ L. C. DA SILVA JÚNIOR, J. L. C. da. Estimativa e espacialização das temperaturas do ar mínimas, médias e máximas na Região Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 9, n. 2, p. 247-255, 2005.

MORRIS, J. R.; MAIN, G. L.; STRIEGLER, R. K. Rootstock effects on Sunbelt Productivity and Fruit Composition. In: GRAPEVINE ROOTSTOCKS: CURRENT USE, RESEARCH, AND APPLICATION, 2005, Osage Beach. **Proceedings...** Mountain Grove: Mid-America Viticulture and Enology Center, 2005. p. 77-83.

MOTA, R. V. da; SOUZA, C. R. de; FAVER, A. C.; SILVA, C. P. C. e; CARMO, E. L. Do; FONSECA, A. R.; REGINA, M. de A. Produtividade e composição físico-química de bagas de cultivares de uva em distintos porta-enxertos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 44, n. 6, p. 576-582, jun. 2009.

PAULETTO, D.; MOURÃO, A. A. F.; KLUGE, A. R.; SCARPARE, A. J. Produção e vigor da videira Niágara Rosada relacionados com o porta-enxerto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 36, n. 1, p. 115-121, 2001.

PINKERTON, J. N.; VASCONCELOS, M. C.; SAMPAIO, T. L.; SHAFFER, R. G. Reaction of grape rootstocks to ring nematode *Mesocriconema xenoplax*. **American Journal of Enology and Viticulture**, Davis, v. 56, n. 4, p. 377-385, 2005.

PIRES, E. J. P.; POMMER, C. V.; TERRA, M. M.; SIVA, A. C. P.; PASSOS, I. R. da S.; MARTINS, F. P.; COELHO, S. M. B. M.; RIBEIRO, I. J. A.; PEREIRA, F. M. Cultivares IAC de uvas de mesa apirenas sobre dois porta-enxertos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 27, n. 3, p. 449-453, 1992.

POMMER, C. V.; PASSOS, I. R. S.; TERRA, M. M.; PIRES, E. J. P. **Variedades de videiras para o Estado de São Paulo**. Campinas: Instituto Agrônomo, 1997. 59 p. (Boletim Técnico, 166).

REYNOLDS, A. G.; WARDLE, D. A. Rootstocks impact vine performance and fruit composition of grapes in British Columbia. **HortTechnol**, [Alexandria], n. 11, p. 419-427, 2001.

SANTIAGO, J. L.; GAGO, P.; BOSO, S.; ALONSO-VILLAVARDE, V.; ARTÍNEZ, C. Influence of rootstock type on the agronomic characteristics of two grape (*Vitis vinifera* L.) cultivars grown in the northwestern Iberian Peninsula. **Plant Production Science**, [Tokyo], v. 10, n. 4, p. 473-477, 2007.

SAS INSTITUTE. **SAS/STAT software**: changes and enhancement through, release 8.2. Cary, 2000.

SATISHA, J.; SOMKUWAR, R. G.; UPADHYAY, J. S. A. K.; ADSULE, P. G. Influence of rootstocks on growth yield and fruit composition of Thompson Seedless grapes grown in the Pune Region of India. **South African Society for Enology and Viticulture**, [Stellenbosch], v. 31, n. 1, p. 2-8, 2010. Disponível em: <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&q=Influence+of+Rootstocks+on+Growth+Yield+and+Fruit+Composition+of+Thompson+Seedless+Grapes+Grown+in+the+Pune+Region+of+India&btnG=Search&as_sdt=2000&as_ylo=&as_vis=1>. Acesso em: 20 ago. 2010.

TERRA, M. M.; PIRES, E. J. P.; POMMER, C. V.; PASSOS, J. R. da S.; MARTINS, F. P.; RIBEIRO, I. J. A. Comportamento de porta-enxertos para o cultivar de uva de mesa Niágara Rosada em Jundiá, SP. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 9., 1987, Campinas. **Anais...** Campinas: SBF, 1987. p. 721-725.

WOLPERT, J. Selection of rootstocks: implications for quality. In: GRAPEVINE ROOTSTOCKS: CURRENT USE, RESEARCH, AND APPLICATION, 2005, Osage Beach. **Proceedings...** Mountain Grove: Mid-America Viticulture and Enology Center, 2005. p. 25-33.



Ministério da
**Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**



CGPE 9784