

CIRCULAR TÉCNICA

134

Petrolina, PE
Maio, 2023

Porta-enxertos para a produção de uvas ‘BRS Magna’ no Submédio do Vale do São Francisco

Patrícia Coelho de Souza Leão



OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

2 FOME ZERO E AGRICULTURA SUSTENTÁVEL



Porta-enxertos para a produção de uvas ‘BRS Magna’ no Submédio do Vale do São Francisco¹

Introdução

A produção de uvas para a elaboração de sucos no Brasil está concentrada na região Sul, especialmente no estado do Rio Grande do Sul, principal produtor de uvas do país. No entanto, o aumento da produção de sucos de uva na última década é, também, consequência do avanço do cultivo em outras regiões do país, como o Submédio do Vale do São Francisco. Além disso, as exportações, que foram de 1.377.810 litros, em 2020, passaram a 3.369.939 litros, em 2021; um crescimento de 144,59% no último ano (Anuário Brasileiro de Horti & Fruti, 2022).

O aumento do consumo de sucos de uva está associado à divulgação das recentes pesquisas que comprovam os efeitos benéficos de sua ingestão regular à saúde e à crescente valorização de hábitos de vida e alimentação saudáveis. Os benefícios à saúde se devem à atividade biológica dos compostos fenólicos presentes no suco de uva, que se destacam pelas suas propriedades antioxidante, cardioprotetora, anticancerígenas, anti-inflamatórias e antimicrobianas. Entretanto, inúmeros fatores podem afetar os compostos fenólicos e a atividade da ação antioxidante em sucos de uva como a espécie botânica, origem geográfica da cultivar, além do sistema de produção: orgânico, biodinâmico ou convencional (Granato et al., 2016).

No Brasil, na produção de sucos de uva são utilizadas cultivares da espécie *Vitis labrusca* como Concord, Bordô e Isabel, na região Sul, enquanto no Submédio do Vale do São Francisco predominam cultivares híbridas desenvolvidas pela Embrapa como Isabel Precoce (Camargo, 2004), BRS Cora (Camargo; Maia, 2004), BRS Carmem (Camargo et al., 2008), BRS Violeta (Camargo et al., 2005) e BRS Magna (Ritschel et al., 2014). Essas cultivares são recomendadas para cultivo em condições tropicais para melhorar a cor,

¹ Patrícia Coelho de Souza Leão, engenheira-agrônoma, D.Sc. em Genética e Melhoramento, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

o conteúdo de açúcares e o sabor dos sucos brasileiros. As videiras 'BRS Magna' se adaptaram às condições tropicais semiáridas locais, alcançando produtividades acima de 50 t/ha/ano (Leão et al., 2018), além de elevada concentração de compostos fenólicos e atividade antioxidante (Lima et al., 2014; Santos et al., 2022).

Porta-enxertos têm sido amplamente utilizados na viticultura mundial para o controle de estresses bióticos, tais como patógenos e insetos que afetam o sistema radicular da videira, e abióticos, como prejuízos causados por condições adversas de solo: seca, solos salinos, calcários e ácidos. Além disso, é bem conhecida a sua influência no vigor, produção, fisiologia, absorção de nutrientes, características físicas e qualidade das uvas, sucos e vinhos.

Nesta publicação são apresentados resultados de pesquisas realizadas pela Embrapa Semiárido sobre o comportamento agrônomico de videiras 'BRS Magna' cultivadas em diferentes porta-enxertos, com o objetivo de recomendar porta-enxertos adequados para o cultivo desta cultivar no Submédio do Vale do São Francisco.

Este trabalho está em consonância com a meta 2.4 do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 2, da Organização das Nações Unidas (ONU), que tem como algumas finalidades até 2030: garantir sistemas de produção de alimentos pautados em sustentabilidade, a implementação de práticas agrícolas resilientes, que propiciem produção, produtividade e a manutenção dos ecossistemas, estruturar medidas que fortaleçam a capacidade de adaptação às mudanças climáticas e melhoria da qualidade da terra e do solo (Nações Unidas, 2022).

Descrição da cultivar BRS Magna e porta-enxertos

A cultivar BRS Magna foi desenvolvida pelo Programa de Melhoramento Genético Uvas do Brasil, da Embrapa, sendo recomendada para melhoria da cor, conteúdo de açúcares e sabor dos sucos brasileiros (Ritschel et al., 2014). Alguns exemplares são mantidos no Banco Ativo de Germoplasma (BAG) da Embrapa Semiárido (Leão, 2020). No Submédio do Vale do São Francisco, as videiras 'BRS Magna' têm demonstrado elevada produtividade (Leão et al., 2018) e são ricas em compostos fenólicos e atividade antioxidante (Lima et al., 2014). Mudanças da cultivar podem ser obtidas em viveiros credenciados pela Embrapa.

Os porta-enxertos IAC 572, IAC 766, IAC 313, Paulsen 1103, Freedom, Harmony e SO4 são utilizados no Submédio do Vale do São Francisco para a enxertia de cultivares de uvas de mesa e uvas para processamento de sucos e vinhos. A origem genética e as principais características desses porta-enxertos são apresentadas na Tabela 1. Mudanças dos porta-enxertos citados podem ser obtidas em viveiros credenciados pela Embrapa.

Tabela 1. Características de porta-enxertos de videira (*Vitis* sp).

Porta-enxerto	Origem	Vigor	Grau de resistência			
			Filoxera	Nematoide-das-galhas	Seca	Salinidade
IAC 572	<i>V. caribaea</i> e (<i>V. riparia</i> x <i>V. rupestris</i> , R.R. 101-14)	Elevado	Elevado	Elevado	Elevado	Elevado
IAC 766	(<i>V. riparia</i> - <i>V. rupestris</i> x <i>V. cordifolia</i> , 106-8 Mgt) x <i>V. caribaea</i>	Médio a elevado	Elevado	Elevado	Desconhecido	Elevado
IAC 313	(<i>V. riparia</i> -Carignane x <i>V. rupestris</i> du Lot) x <i>V. cinerea</i>	Médio a elevado	Elevado	Elevado	Desconhecido	Médio
Paulsen 1103	<i>V. berlandieri</i> x <i>V. rupestris</i>	Médio a elevado	Elevado	Médio a elevado	Médio a elevado	Médio
SO4	<i>V. berlandieri</i> x <i>V. riparia</i>	Baixo a médio	Elevado	Médio a elevado	Baixo a médio	Baixo a médio
Harmony	C1613 (Solonis x Othello) x Dog Ridge	Baixo a médio	Baixo a médio	Médio a elevado	Baixo a médio	Baixo a médio
Freedom	C1613 (Solonis x Othello) x Dogridge	Elevado	Baixo a médio	Elevado	Médio	Baixo a médio

Fonte: Viana et al. (2001), Christensen et al. (2003), Souza et al. (2009) e Hermínio et al. (2018).

Influência do porta-enxerto no desempenho agrônomico de videiras ‘BRS Magna’

O desempenho agrônomico e produtivo da videira depende não apenas da combinação específica copa/porta-enxerto, mas da sua interação com as condições edafoclimáticas de cada local ou região produtora.

Os dados apresentados a seguir foram obtidos em vinhedo cultivado com a ‘BRS Magna’ durante seis ciclos de produção no período de 2015 a 2019,

em Petrolina, PE, no Campo Experimental de Bebedouro (09°09' Sul, 40°22' Oeste, e altitude média de 365,5 m). Os solos do local são classificados como Argissolo Vermelho Eutrófico Abrúptico Plíntossólico com A moderado, textura média e relevo plano (Cunha et al., 2008).

O sistema de condução utilizado foi a latada, com espaçamento entre plantas de 3,00 m x 2,00 m (densidade de 2.666 plantas/ha) e sistema de irrigação por gotejamento, com dois gotejadores por planta a cada 0,50 m e vazão média de 2,10 L.h⁻¹. Os valores da lâmina bruta foram calculados diariamente, utilizando-se a ETo determinada pelo método do Tanque Classe A. As videiras foram podadas em cordão unilateral, realizando-se duas podas de produção por ano do tipo mista com esporões na base dos ramos e varas, com comprimento de sete ou oito gemas. Os tratos culturais compreenderam desbrota, amarrão de ramos e brotos, controle de ervas espontâneas por meio da aplicação de herbicida, roçagem nas entrelinhas, eventuais capinas e controle fitossanitário semanal.

Na avaliação associada ao vigor, os dados demonstraram que é recomendável a utilização do porta-enxerto IAC 572, pois o vigor das plantas 'BRS Magna', avaliado pela massa de ramos e folhas eliminadas após a poda, foi maior sobre esse porta-enxerto, apresentando massa média de ramos de até 2,13 kg por planta.



Figura 1. Cultivar BRS Magna enxertada sobre porta-enxerto IAC 572 – Petrolina, PE.

Quanto à produtividade, recomenda-se a utilização do porta-enxerto IAC 572, pois videiras 'BRS Magna' enxertadas sobre esse porta-enxerto produzem 33 t.ha⁻¹ por ciclo de produção, promovendo um incremento de 61,6% em relação ao porta-enxerto SO4 (Figura 2). Este resultado evidencia a importância da seleção de porta-enxertos adequados para cada cultivar copa, de acordo com as condições edafoclimáticas do local de cultivo.

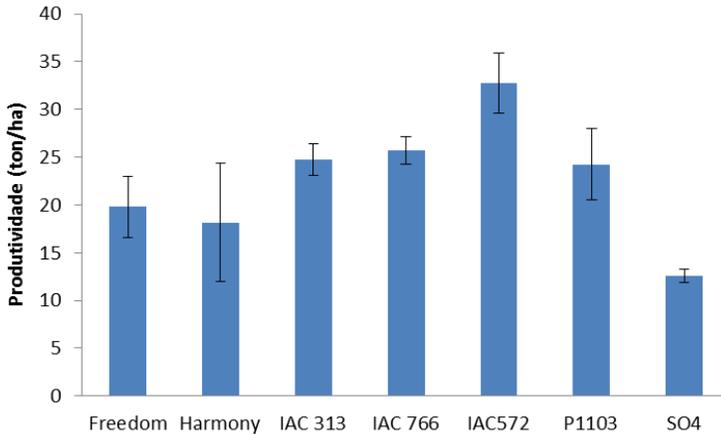


Figura 2. Produtividade (t.ha⁻¹ por ciclo de produção) de videiras (*Vitis* sp) 'BRS Magna' sobre diferentes porta-enxertos em Petrolina, PE.

Em relação ao número de cachos, recomenda-se a utilização do porta-enxerto IAC 572, que propiciou a obtenção de 118 cachos por planta. Com o porta-enxerto SO4 foram obtidos 72 cachos por planta (Figura 3).

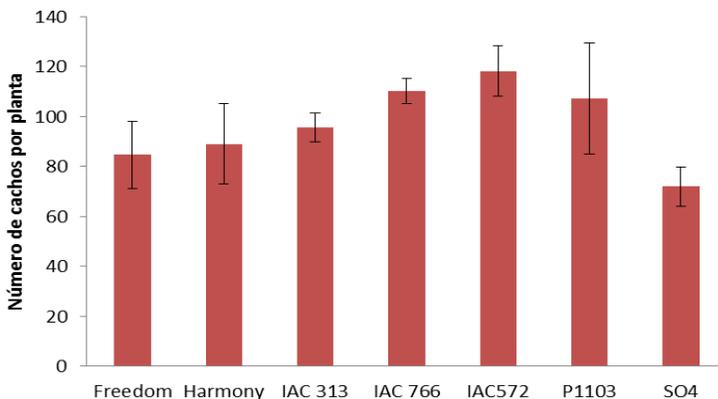


Figura 3. Número de cachos por planta de videiras (*Vitis* sp) 'BRS Magna' sobre diferentes porta-enxertos em Petrolina, PE.

É importante ressaltar que um número excessivo de cachos pode afetar a maturação, o acúmulo de açúcares e a uniformidade da cor, entre outros atributos de qualidade e, conseqüentemente, reduzir a qualidade dos sucos. Sendo assim, recomenda-se realizar a seleção e eliminação de cachos excedentes em função da capacidade da planta, que varia conforme a idade, qualidade e vigor dos ramos, além do percentual de carboidratos presentes nos ramos e raízes.

Quanto à massa dos cachos, recomenda-se a utilização do porta-enxerto IAC 572, com o qual foram obtidos cachos com média de 220 g, enquanto sobre o 'SO4' a massa média foi de 152 g (Figura 4A). De um lado, em relação ao tamanho dos cachos, também foram observados cachos com maior comprimento e largura sobre 'IAC 572', respectivamente, 13,49 cm e 8,67 cm (Figura 4B). Por outro lado, o pior desempenho foi observado com o porta-enxerto SO4, que apresentou cachos com 10,91 cm de comprimento e 7,03 cm de largura.

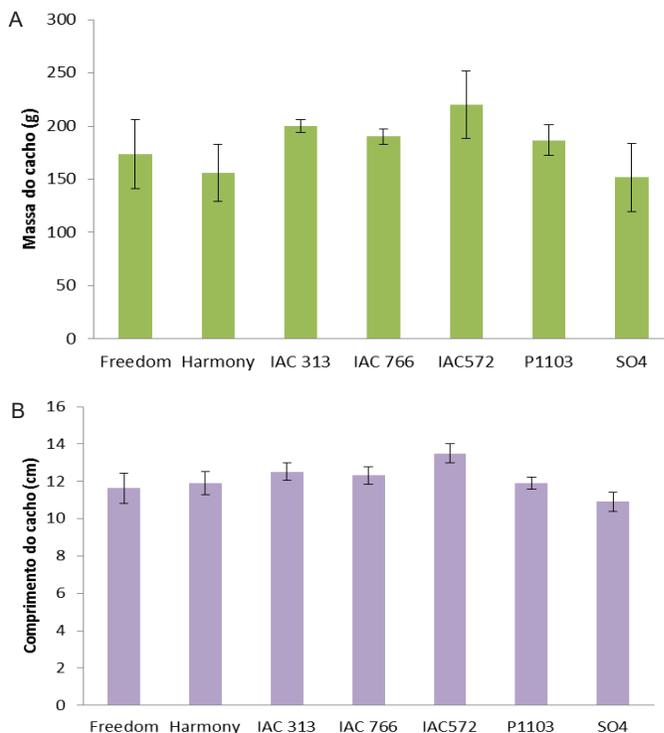


Figura 4. Massa (A) e comprimento do cacho (B) de videiras (*Vitis* sp) 'BRS Magna' sobre diferentes porta-enxertos em Petrolina, PE.

As características associadas à qualidade das uvas 'BRS Magna', que se refletem no sabor, como o teor de açúcares, determinado pelos sólidos solúveis totais e a acidez, foram pouco afetadas pelos porta-enxertos IAC 572, IAC 766, IAC 313, P1103, Freedom, Harmony e SO4 (Figura 5), apresentando valores médios de 21,25 °Brix e 0,49% de acidez, considerados satisfatórios para a produção de sucos de elevada qualidade. Houve uma variação entre 22,26 °Brix sobre o porta-enxerto Freedom e 20,60 °Brix nas uvas colhidas de videiras enxertadas sobre 'Paulsen 1103' (Figura 5A). As uvas apresentaram acidez titulável que variou entre 0,43% e 0,53% de ácido tartárico nos porta-enxertos Harmony e Paulsen 1103, respectivamente (Figura 5B).

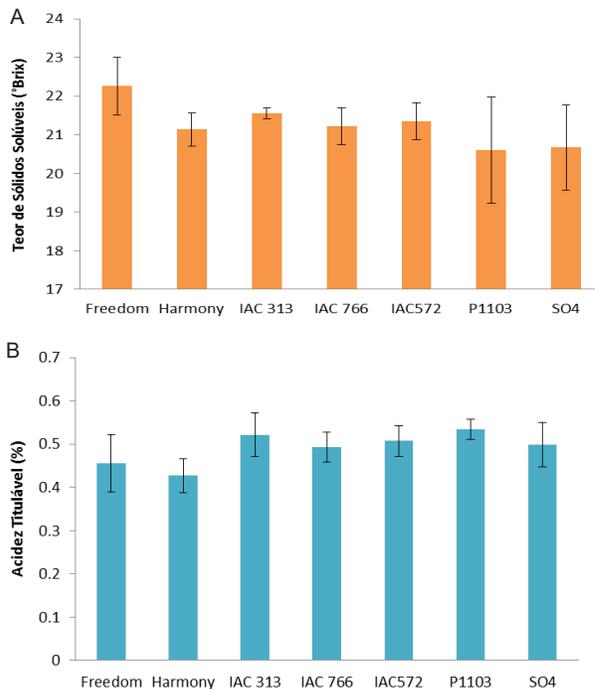


Figura 5. Teor de sólidos solúveis totais (°Brix) (A) e acidez titulável (% ácido tartárico) (B) de uvas 'BRS Magna' sobre diferentes porta-enxertos em Petrolina, PE.

Estudos conduzidos no mesmo campo experimental evidenciaram que videiras sobre os porta-enxertos IAC 572, Paulsen 1103 e Freedom apresentaram maior teor de sólidos solúveis, enquanto antocianinas e flavonoides amarelos foram mais elevados nos porta-enxertos do grupo IAC ('IAC 313', 'IAC 572' e 'IAC 766') (Santos et al., 2022). Os porta-enxertos IAC 572 e IAC 766 também

se destacaram pelo maior conteúdo de polifenóis totais e atividade antioxidante com variações entre eles em função do ciclo de produção (Santos et al., 2022). Estas características têm grande influência na qualidade dos sucos elaborados, assegurando sabor agradável, elevado potencial nutracêutico e boa aceitação pelos consumidores.

O porta-enxerto IAC 572 é recomendado para o cultivo de videiras 'BRS Magna' por promover o melhor desempenho em relação à produtividade, número de cachos, vigor e tamanho do cacho, mas também por propiciar valores satisfatórios quanto ao teor de sólidos solúveis (21,35 °Brix) e acidez titulável (0,51%). Deste modo, a utilização desse porta-enxerto favorece ainda a produção de uvas para a elaboração de sucos de elevada qualidade.

Considerações finais

O porta-enxerto influencia o desempenho agrônomico, especialmente em relação ao vigor e componentes de produção, promovendo aumentos de produtividade de até 62% sobre o porta-enxerto IAC 572. Os porta-enxertos IAC 572, IAC 766 e IAC 313 também favorecem maior massa e tamanho do cacho. Portanto, recomenda-se a utilização do porta-enxerto IAC 572 como objetivo de ganhos de produtividade.

Nas condições edafoclimáticas e de manejo em que o estudo foi realizado, o porta-enxerto SO4 não deve ser utilizado, pois reduz o vigor, a produtividade e a massa de cachos e bagas.

Informações relacionadas à qualidade e estabilidade dos sucos varietais e misturas de 'BRS Magna' com outras cultivares, obtidos a partir de uvas colhidas em diferentes porta-enxertos, bem como a tolerância do porta-enxerto a doenças e pragas que afetam o sistema radicular e comportamento em função do tipo de solo de cada área cultivada, devem ser considerados na escolha do porta-enxerto.

Os resultados obtidos e as recomendações apresentadas nesta publicação aplicam-se a condições específicas de solo, idade da planta e manejo do vinhedo e, portanto, extrapolações para condições muito distintas devem ser evitadas. Assim, outros trabalhos devem ser realizados em condições edafoclimáticas distintas para outras cultivares de uvas para a elaboração de sucos no Semiárido brasileiro. Aspectos do manejo associados ao porta-enxerto

como manejo de irrigação e nutrição mineral também devem ser estudados em função dos diferentes porta-enxertos utilizados em cada local de cultivo.

Além da escolha adequada do porta-enxerto, é imprescindível garantir a qualidade genética e sanitária das mudas, uma vez que muitas doenças são disseminadas pelo material de propagação infectado. Portanto, recomenda-se que as mudas enxertadas sejam adquiridas em viveiros credenciados pela Embrapa e Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa), reduzindo-se os riscos de mistura varietal e ocorrência de doenças durante a implantação do vinhedo.

Referências

ANUÁRIO BRASILEIRO DE HORTI & FRUTI 2022. Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta Santa Cruz, 2022. 96 p. Disponível em: <https://www.editoragazeta.com.br/produto/anuario-brasileiro-de-horti-fruti-2022/>. Acesso em: 7 nov. 2022.

CAMARGO, U. A. **'Isabel Precoce'**: alternativa para a vitivinicultura brasileira. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2004. (Embrapa Uva e Vinho. Comunicado técnico, 54). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPUV/5747/1/cot054.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2022.

CAMARGO, U. A.; MAIA, J. D. G. **'BRS Cora'**: nova cultivar de uva para suco adaptada a climas tropicais. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2004. (Embrapa Uva e Vinho. Comunicado técnico, 53). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPUV/5746/1/cot053.pdf>. Acesso em: 11 fev. 2022.

CAMARGO, U. A.; MAIA, J. D. G.; NACHTIGAL, J. C. **'BRS Violeta'**: nova cultivar de uva para suco e vinho de mesa. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2005. (Embrapa Uva e Vinho. Comunicado técnico, 63). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPUV/7590/1/cot063.pdf>. Acesso em: 4 maio 2022.

CAMARGO, U. A.; MAIA, J. D. G.; RITSCHER, P. S. **'BRS Carmem'**: nova cultivar de uva tardia para suco. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2008. (Embrapa Uva e Vinho. Comunicado técnico, 84). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPUV/9543/1/cot084.pdf>. Acesso em: 15 maio 2022.

CHRISTENSEN, L. P.; DOKOOZLIAN, N. K.; WALKER, M. A.; WOLPERT, J. A. (ed.). **Wine grape varieties in California**. [Berkeley]: University of California, 2003. (University of California. Agriculture and Natural Resources, 3419).

CUNHA, T. J. F.; SILVA, F. H. B. B. da; SILVA, M. S. L. da; GIONGO, V.; SÁ, I. B.; OLIVEIRA NETO, M. B. de; CAVALCANTI, A. C. **Solos do Submédio do Vale do São Francisco**: potencialidades e limitações para uso agrícola. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2008. (Embrapa Semi-Árido. Documentos, 211). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPATSA-2009-09/40027/1/SDC211.pdf>. Acesso em: 4 fev. 2023.

GRANATO, D.; CARRAPEIRO, M. de M.; FOGLIANO, V.; VAN RUTH, S. V. Effects of geographical origin, varietal and farming system on the chemical composition and functional properties of purple grape juices: a review. **Trends in Food Science & Technology**, v. 52, p. 31-48, jun. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2016.03.013>.

HERMÍNIO, P. J.; AMORIM, T. L.; BARROSO NETO, J.; PATRIOTA, M. A.; FERREIRA-SILVA, S. L. Avaliação do crescimento associado a partição iônica em porta-enxertos de videira submetidos ao estresse salino. SIMPÓSIO NACIONAL DE ESTUDOS PARA PRODUÇÃO VEGETAL NO SEMIÁRIDO, 3., 2018, Campina Grande. **Anais...** Campina Grande: Realize Eventos Científicos & Editora, 2018. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/sinprovs/2018/TRABALHO_EV105_MD4_SA4_ID206_06042018092356.pdf. Acesso em: 26 jul. 2022.

LEÃO, P. C. de S.; RESGO, J. I. de S.; NASCIMENTO, J. H. B.; SOUZA, E. M. de C. Yield and physicochemical characteristics of BRS Magna and Isabel Precoce grapes influenced by pruning in the São Francisco river valley. **Ciência Rural**, v. 48, n. 6, e20170463, 2018. DOI: 10.1590/0103-8478cr20170463.

LEÃO, P. C. de S. **Catálogo de videiras (*Vitis* spp.) conservadas na Embrapa Semiárido: uvas para processamento**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2020. 100 p. (Embrapa Semiárido. Documentos, 300). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/doc/1130651/1/Catalogo-de-Videiras-uvas-para-processamento-2021.pdf>. Acesso em: 4 maio 2022.

LIMA, M dos S.; SILANI, I. S. V.; TOALDO, I. M.; CORRÊA, L. C.; BIASOTO, A. C. T. Phenolic compounds organic acids and antioxidant activity of grape juices produced from new Brazilian varieties planted in the Northeast Region of Brazil. **Food Chemistry**, v. 161, p. 94-103, 2014. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/105254/1/Aline-Camarao-2014.pdf>. Acesso em: 2 ago. 2022.

NAÇÕES UNIDAS. **Objetivo de desenvolvimento sustentável 2: fome zero e agricultura sustentável**. [New York], 2022. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/2>. Acesso em: 12 mar. 2022.

RITSCHER, P.; MAIA, J. D. G.; CAMARGO, U. A.; ZANUS, M. C.; SOUZA, R. T. de; FAJARDO, T. V. M. 'BRS Magna': a novel grape cultivar for juice making, with wide climatic adaptation. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, v. 14, n. 4, p. 266-269, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/1984-70332014v14n4c42>.

SANTOS, L. F. dos; NASCIMENTO, J. H. B.; RODRIGUES, A. A. M.; ANDRADE NETO, E. R. de; LIMA, M. A. C. de. Maturation and quality of 'BRS Magna' grapes influenced by rootstocks in rainy season. **Scientia Agricola**, v. 79, n. 3, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1678-992X-2020-0216>.

SOUZA, C. R. D.; BASSOI, L. H.; LIMA FILHO, J. M. P.; SILVA, F. F. S. D.; VIANA, L. H.; DANTAS, B. F.; RIBEIRO, P. R. D. A. Water relations of field-grown grapevines in the São Francisco Valley, Brazil, under different rootstocks and irrigation strategies. **Scientia Agricola**, v. 66, n. 4, 436-446, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-90162009000400002>.

VIANA, A. P.; BRUCKNER, C. H.; PRIETO MARTINEZ, H. E.; MARTINEZ y HUAMAN, C. A.; MOSQUIM, P. R. Teores de Na, K, Mg e Ca em porta-enxertos de videira em solução salina. *Scientia Agricola*, v. 58, n. 1, p. 187-191, mar. 2001. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-90162001000100021>.

Exemplares desta edição
podem ser adquiridos na:

Embrapa Semiárido
Rodovia BR-428, Km 152,
Zona Rural - Caixa Postal 23
CEP: 56302-970 - Petrolina, PE
Fone: +55(87) 3866-3600
Fax: +55(87) 3866-3815
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

1ª edição (2023): on-line



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA E
PECUÁRIA



Comitê Local de Publicações
da Embrapa Semiárido

Presidente

Anderson Ramos de Oliveira

Secretária-Executiva

Juliana Martins Ribeiro

Membros

*Alessandra Salviano Monteiro, Bárbara França Dantas,
Clívia Danúbia Pinho da Costa Castro, Diógenes da
Cruz Batista, Flávio de França Souza, Geraldo Milanez
de Resende, Gislene Feitosa Brito Gama, Magnus Dal
Igna Deon, Pedro Martins Ribeiro Júnior, Raquel Mota
Carneiro Figueiredo, Sidinei Anunciação Silva*

Supervisão editorial

Sidinei Anunciação Silva

Revisão de texto

Sidinei Anunciação Silva

Normalização bibliográfica

Sidinei Anunciação Silva (CRB-4/1721)

Projeto gráfico da coleção

Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica

Sidinei Anunciação Silva

Foto da capa

Patrícia Coelho de Souza Leão