



Influência do porta-enxerto no desenvolvimento, produtividade e qualidade da uva 'BRS Magna'

Rootstock influence on development, productivity and grape quality in 'BRS Magna'

Julia Balbinotti¹, Chaiane Renata Grigolo², Idemir Citadin³

RESUMO

A produção de suco de uva no Brasil está em ascensão, motivada por uma demanda crescente do consumo interno e também pela exportação. Uma cultivar bastante promissora para a produção de suco de uva é a 'BRS Magna'. Com base nessas informações, o presente trabalho tem como objetivo avaliar diferentes combinações de porta-enxertos com a cultivar copa 'BRS Magna' na safra agrícola de 2022/23. O experimento foi conduzido na área experimental da UTFPR Campus Pato Branco e realizado em delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições e dez tratamentos. A cultivar 'BRS Magna' foi enxertada sobre os seguintes porta-enxertos: T1 - 'Paulsen 1103', T2 - 'IAC 572 Jales', T3 - 'IAC 766 Campinas', T4 - 'IAC 313 Tropical', T5 - 'Freedom', T6 - 'Harmony', T7 - '420A', T8 - '101-14 MGT', T9 - 'SO4' e T10 - 'Kobber 5BB'. Os parâmetros avaliados foram: massa média de cacho, massa média de baga e produção, teor de sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT), pH e ratio. As médias das variáveis foram comparadas pelo teste de Scott-Knott. As maiores produções da 'BRS Magna' ocorreram quando foi enxertada sobre 'IAC 572 Jales' e 'SO4'. Ao enxertar sobre 'IAC 572 Jales', se obteve a maior massa de cacho. A maior massa de baga foi obtida com os porta-enxertos 'IAC 313 Tropical' e 'IAC 572 Jales'. Com os porta-enxertos 'Freedom', '420A', 'SO4' e 'Kobber', foi obtido o maior teor de SS. Levando em consideração os dados obtidos no ciclo 2022/23, o porta-enxerto mais indicado para a cultivar copa 'BRS Magna' é o 'IAC 572 Jales'.

PALAVRAS-CHAVE: enxertia; suco; *Vitis labrusca*.

ABSTRACT

The production of grape juice in Brazil is on the rise, driven by growing demand from the domestic market and also for export. A very promising cultivar for the production of grape juice is 'BRS Magna'. Based on this information, this study aims to evaluate different combinations of rootstocks with the cultivar 'BRS Magna' during 2022/23 harvest. The experiment was conducted in the experimental area of the UTFPR Campus Pato Branco and carried out in a randomized block design, with four repetitions and ten treatments. The 'BRS Magna' cultivar was grafted onto the following rootstocks: T1 - 'Paulsen 1103', T2 - 'IAC 572 Jales', T3 - 'IAC 766 Campinas', T4 - 'IAC 313 Tropical', T5 - 'Freedom', T6 - 'Harmony', T7 - '420A', T8 - '101-14 MGT', T9 - 'SO4' and T10 - 'Kobber 5BB'. The parameters evaluated were: average mass of bunch, average mass of berry and yield, soluble solids content, titratable acidity, pH and ratio. The average of the variables were compared using the Scott-Knott test. The highest yields of 'BRS Magna' occurred when grafted onto 'IAC 572 Jales' and 'SO4'. When grafted onto 'IAC 572 Jales', the largest mass of bunch was obtained. The highest berry mass was obtained with rootstocks 'IAC 313 Tropical' and 'IAC 572 Jales'. With the rootstocks 'Freedom', '420A', 'SO4' and 'Kobber', the highest content of soluble solids was obtained. Taking into account the data obtained in the 2022/23 cycle, the most suitable rootstocks for the 'BRS Magna' scion cultivar is 'IAC 572 Jales'.

KEYWORDS: grafting; juice; *Vitis labrusca*.

¹ Bolsista do PIBIT CNPq. Curso de Agronomia, UTFPR Campus Pato Branco, Paraná, Brasil. E-mail: juliabalbinotti@alunos.utfpr.edu.br. ID Lattes: 7915896725624643.

² Bolsista CAPES, Programa de Pós-Graduação em Agronomia. UTFPR Campus Pato Branco, Paraná, Brasil. E-mail: chaigrigolo@hotmail.com. ID Lattes: 5004452305281423.

³ Docente no Curso de Agronomia e do Programa de Pós-Graduação em Agronomia, UTFPR Campus Pato Branco, Paraná, Brasil. E-mail: idemir@utfpr.edu.br. ID Lattes: 4503540110400432.



INTRODUÇÃO

A produção anual de uvas no mundo é em torno de 70 milhões de toneladas, sendo que uma pequena parte dela é destinada ao processamento de sucos. Relacionado a isso, observa-se aumento da demanda de sucos no Brasil (NASCIMENTO et al., 2021). A comercialização do suco de uva no Brasil teve aumento de 386,5% entre os anos de 2006 e 2015, sendo um cenário vantajoso para a produção (SCHERNER, 2021).

O suco é obtido a partir do mosto da uva, sendo uma boa alternativa de aproveitamento da produção. Além disso, outro ponto positivo do suco é o fato de possuir muitas substâncias antioxidantes, benéficas para a saúde, que vêm sendo descobertas pela ciência. Por não ser uma bebida alcoólica, pode ser consumida por qualquer faixa etária, tendo maiores comercializações (SCHERNER, 2021).

Existem diversas cultivares de uva e a 'BRS Magna' é indicada para a produção de sucos. Essa cultivar possui alta adaptação para os climas tropical e temperado. A 'BRS Magna' apresenta elevado vigor e pouco desenvolvimento das brotações laterais, o que facilita a poda verde. Além disso, o suco produzido da cultivar possui sabor que lembra framboesa, com baixa acidez e alto conteúdo de açúcares (MAIA e RITSCHHEL, 2015). A cultivar 'BRS Magna' teve seu desenvolvimento na Embrapa, pelo Programa de Melhoramento Genético Uvas do Brasil, sendo recomendada para melhorar o sabor, a cor e o conteúdo dos açúcares do suco. O rendimento da 'BRS Magna' depende das condições edafoclimáticas adequadas da região produtora e de combinações específicas com os porta-enxertos (LEÃO, 2023). Como é uma cultivar relativamente nova, alguns ajustes de manejo devem ser feitos e deve-se definir qual porta-enxerto é o mais adequado para cada região de cultivo.

Com a pretensão de controlar os aspectos bióticos, como insetos e patógenos e abióticos, como condições adversas do solo, são utilizados os porta-enxertos no cultivo da videira. Além desses fatores, o uso de porta-enxertos proporciona influência sobre vigor, absorção de nutrientes, características físicas, qualidade da uva e do suco.

O presente trabalho foi executado em um vinhedo cuja escolha de porta-enxertos foi feita conforme resultados obtidos de experimento anterior no local implantado. Nele se avaliou a compatibilidade e o desenvolvimento da 'BRS Magna' em 17 porta-enxertos diferentes, dos quais foram selecionados para a fase de campo dez materiais. Portanto, o trabalho tem como objetivo avaliar no experimento implantado qual é o porta-enxerto que mais é indicado para a cultivar copa 'BRS Magna' nas condições edafoclimáticas do Sudoeste do Paraná.

METODOLOGIA

O trabalho foi realizado na área experimental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), no município de Pato Branco, Paraná, latitude de 26°10'38" S e longitude 52°41'24" W e em altitude de 764 m. O solo pertence à unidade de mapeamento LATOSSOLO VERMELHO Distroférico, textura argilosa, fase floresta subtropical perenifólia, relevo ondulado (BHERING et al., 2008). O clima é do tipo Cfa (Classificação de Koppen), subtropical com temperatura média no mês mais frio inferior a 18°C (mesotérmico) e temperatura média no mês mais quente acima de 22°C, geadas pouco frequentes no inverno e tendência de concentração das chuvas nos meses de verão



(ALVARES et al., 2013). Porém, as chuvas são bem distribuídas ao longo do ano, sendo que a precipitação anual varia de 2000 a 2500 mm (CAVIGLIONE et al., 2000).

O experimento foi realizado em delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições e dez tratamentos, sendo eles: T1 - 'Paulsen 1103', T2 - 'IAC 572 Jales', T3 - 'IAC 766 Campinas', T4 - 'IAC 313 Tropical', T5 - 'Freedom', T6 - 'Harmony', T7 - '420A', T8 - '101-14 MGT', T9 - 'SO4' e T10 - 'Kobber 5BB'. Foi adotado um espaçamento de 1 m x 4 m no experimento, com um número estimado de 2500 plantas por hectare. As avaliações da fenologia se iniciaram juntamente com a poda e se prolongaram até o momento da colheita dos frutos no ciclo produtivo de 2022/23. Em cada unidade experimental foram escolhidas e marcadas três plantas com desenvolvimento normal, observadas duas vezes por semana, sendo registrada a data de mudança de cada estágio e utilizando a escala de Eichhorn e Lorenz (1984). Foi calculada a duração dos subperíodos se baseando nos estádios fenológicos e expresso em dias, sendo eles: da poda ao início da brotação, da poda ao florescimento, da poda ao início da maturação e da poda à colheita.

Na colheita, os cachos foram separados em caixas plásticas, contados e depois pesados em balança eletrônica digital. A produtividade foi estimada em toneladas por hectare (ton ha^{-1}), a partir da produção obtida por planta em kg. Para obter a massa média de cacho (g) foi feita a divisão entre a produção por planta e número de cachos por planta. A cada parcela foi separada uma amostra de 10 cachos para avaliar o comprimento (cm) e a largura (cm) através do paquímetro digital (Modelo King Tools). Para determinar a massa (g) foi separada uma amostra de 5 ráquis. Após colher e pesar em balança digital 30 bagas de cada parcela, foi determinada a massa das bagas (g). As medidas de comprimento e diâmetro (mm) das bagas foram medidas com paquímetro digital.

Na caracterização química foi utilizada a amostra de 30 bagas empregada na determinação dos parâmetros físicos. Para cada parcela foi extraído manualmente 10 ml de suco para determinar o teor de sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT), pH e ratio (SS/AT). Com o suco extraído, foi determinado o SS em refratômetro digital de bancada (modelo TEC-4MP). Através do pHmetro de bancada previamente calibrado, foi realizada a medição do pH. A AT foi quantificada com a mesma alíquota por titulometria (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008) e o ratio pela relação entre SS e AT.

Os dados coletados foram submetidos ao teste de normalidade dos resíduos de Bartlett e de homogeneidade de variâncias de Levene, ($p < 0,05$). Em seguida, os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e submetidas ao teste de agrupamento de médias de Scott-Knott ($p \leq 0,05$). Todas as análises estatísticas foram realizadas com o software GENES (CRUZ, 2016).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A massa média de cacho e de baga, e a produção foram influenciados pelo porta-enxerto (Tabela 1). As maiores produções da 'BRS Magna' foram alcançadas quando enxertada sobre 'IAC 572 Jales' e 'SO4'. Em estudos feitos com 'Sauvignon Blanc' enxertada sobre 'SO4' também foram obtidas as maiores produtividades em experimento (GRACIANO et al., 2020). A maior massa de cacho foi verificada sobre 'IAC 572 Jales'. Já a maior massa de baga foi verificada sobre 'IAC 313 Tropical' e 'IAC 572 Jales'.

Algumas características dos frutos podem ser influenciadas pelos porta-enxertos, como o teor de açúcares, acidez, produção, tamanho de cacho e bagas (FELIX, 2020). Os



porta-enxertos influenciaram no teor de SS e ratio das uvas da 'BRS Magna', enquanto que para o AT e pH não existiram diferenças entre os tratamentos avaliados (Tabela 2). O teor de SS foi maior quando a 'BRS Magna' foi enxertada sobre 'Freedom', '420A', 'SO4' e 'Kobber', assim como para o ratio, que acompanhou a mesma tendência, apenas agregando 'Freedom' ao mesmo grupo.

Tabela 1 - Médias de produção (kg planta⁻¹), massa média de cacho (MMC g⁻¹) e baga (MMB g⁻¹), da videira 'BRS Magna' sobre 10 porta-enxertos, ciclo 2022/23. UTFPR, Pato Branco, 2023.

Porta-enxerto	Produção	MMC	MMB
'Kober 5BB'	2,1900 b*	124,50 e	2,66 d
'SO4'	3,298 a	166,80 b	2,92 c
'IAC 766 Campinas'	1,391 e	117,80 e	3,19 b
'Harmony'	0,562 f	114,80 e	2,56 d
'Paulsen 1103'	1,993 d	124,20 e	3,18 b
'420 A'	0,203 g	36,20 f	2,55 d
'IAC 572 Jales'	3,262 a	179,30 a	3,42 a
'Freedom'	2,365 c	133,30 d	2,88 c
'IAC 313 Tropical'	0,375 f	144,40 c	3,60 a
'101-14 MGT'	0,000 h	---	---
**CV(%)	10,52	6,69	5,79
Média Geral	1,721	116,42	2,99

* Médias seguidas de letras minúsculas distintas na coluna são significativamente diferentes pelo teste de Scott-Knott ($p \leq 0,05$). **C.V.: Coeficiente de variação.

Fonte: Chaiane Renata Grigolo (2023).

Para a acidez titulável, transformada em concentração de ácido tartárico, nota-se que o porta-enxerto não influenciou na variável. Em um estudo com cultivares de 'BRS Magna' enxertadas sobre 'SO4' foi verificado que a concentração de ácido tartárico em 100 mL de polpa foi menor do que a concentração média da cultivar 'BRS Magna' nos demais porta-enxertos (SANTOS et al., 2018). Entretanto, neste experimento, o teste de Scott-Knott não foi sensível suficientemente para detectar diferenças entre os tratamentos para AT.

Tabela 2 - Médias de sólidos solúveis (°Brix), acidez titulável (mg de ácido tartárico g⁻¹), pH e ratio da baga da videira 'BRS Magna' sobre 10 porta-enxertos, ciclo 2022/2023. UTFPR, Pato Branco, 2023.

Porta-enxerto	SS	AT	pH	Ratio
'Kober 5BB'	27,80 a*	0,57 ^{ns}	3,51 ^{ns}	27,80 a
'SO4'	26,38 a	0,60	3,48	26,38 a
'IAC 766 Campinas'	19,08 b	0,79	3,33	19,08 b
'Harmony'	22,06 b	0,71	3,38	22,06 b
'Paulsen 1103'	25,21 b	0,61	3,43	25,21 b
'420 A'	32,05 a	0,56	3,51	32,05 a
'IAC 572 Jales'	22,79 b	0,66	3,38	22,79 b
'Freedom'	31,13 a	0,53	3,55	31,13 a
'IAC 313 Tropical'	22,61 b	0,65	3,40	22,61 b
**CV(%)	9,35	15,60	2,98	17,41
Média Geral	15,51	0,63	3,44	25,46

* Médias seguidas de letras minúsculas distintas na coluna são significativamente diferentes pelo teste de Scott-Knott ($p \leq 0,05$). ^{ns} Não significativo. **C.V.: Coeficiente de variação.

Fonte: Chaiane Renata Grigolo (2023).



As observações fenológicas indicaram que os porta-enxertos estudados não têm influência sobre os estádios da 'BRS Magna'. A duração do ciclo produtivo referente a safra agrícola de 2022/23 foi de 149 dias (Tabela 3).

Tabela 3 - Observações fenológicas da 'BRS Magna' em Pato Branco na safra agrícola 2022/23. UTFPR, Campus Pato Branco, 2023.

Safra	Poda	Brotação	Florescimento	Veraison	Colheita	Ciclo (dias)
2022/23	10/08	01/09	03/11	12/12	05/01	149

Fonte: Chaiane Renata Grigolo (2023).

CONCLUSÕES

Considerando as condições de cultivo observada no ciclo 2022/23, após analisar todas as variáveis, nas condições cultivadas, os porta-enxertos 'IAC 572 Jales' e 'SO₄' são os recomendados para a cultivar copa 'BRS Magna'.

Agradecimentos

À UTFPR e ao CNPq que disponibilizaram recursos financeiros e estruturais para que fosse possível a realização do presente trabalho.

Conflito de interesse

Não há conflito de interesse.

REFERÊNCIAS

ALVARES, C. A., STAPE, J. L., SENTELHAS, P. C., GONÇALVES, J. L. M., & SPAROVEK, G. **Köppen's climate classification map for Brazil**. Meteorologische Zeitschrift, v. 22, n. 6, p. 711-728. 2013.

BHERING, S.B.; SANTOS, H.G. dos; BOGNOLA, I.A.; CÚRCIO, G.R.; MANZATTO, C.V.; CARVALHO JUNIOR, W. de; CHAGAS, C. das; ÁGLIO, M.L.D. e SOUZA, J.S. de. **Mapa de solos do Estado do Paraná: legenda atualizada**. Rio de Janeiro: EMBRAPA/IAPAR. 2008.

CAVIGLIONE, J.H.; KIIHL, L.R.B.; CARAMORI, P.H.; OLIVEIRA, D. **Cartas climáticas do Paraná**, Londrina: IAPAR, 2000. CD-ROM.

CRUZ, C.D. **Genes Software – extended and integrated with the R, Matlab and Selegen**. Acta Scientiarum. v.38, n.4, p.547-552, 2016.



FÉLIX, L. D. **Estabilidade de suco de uvas 'BRS Magna' colhidas em diferentes sistemas de condução e porta-enxertos no Vale do São Francisco**. 2020. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos. Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2020. Disponível em: https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/16187/2/LILIANE_DARIA_FELIX.pdf. Acesso em: 29 ago. 2023.

GRACIANO, T. C. et al. **Vigor da variedade Sauvignon Blanc sobre dez porta-enxertos diferentes em São Joaquim/SC na safra 2020**. SEMINÁRIO NACIONAL SOBRE FRUTICULTURA DE CLIMA TEMPERADO, 14., 2020, São Joaquim. Florianópolis: Epagri, 2020. p. 39. Disponível em: [https://biblioteca.epagri.sc.gov.br/consulta/busca?b=ad&id=130325&biblioteca=vazio&busca=\(autoria:%22SAUTCHUK,%20S.%22\)&qFacets=\(autoria:%22SAUTCHUK,%20S.%22\)&sort=&paginacao=t&paginaAtual=1](https://biblioteca.epagri.sc.gov.br/consulta/busca?b=ad&id=130325&biblioteca=vazio&busca=(autoria:%22SAUTCHUK,%20S.%22)&qFacets=(autoria:%22SAUTCHUK,%20S.%22)&sort=&paginacao=t&paginaAtual=1). Acesso em: 29 ago. 2023.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz**. 4 ed. digital. Instituto Adolfo Lutz, São Paulo, 2008. v.1.

LEÃO, P. C. de S. **Porta-enxertos para a produção de uvas 'BRS Magna' no Submédio do Vale do São Francisco**. Circular Técnica 134, Embrapa. Petrolina, PE. Maio, 2023. Disponível em: www.infoteca.cnptia.embrapa.br, 2023. Acesso em: 16 ago. 2023.

MAIA, J. D. G; RITSCHER, P. **Novas cultivares de videira para elaboração de suco e para mesa**. 2015. Embrapa Uva e Vinho (CNPUV). Encontro nacional sobre clima temperado, 14., Fraiburgo, SC. (v.2 - Resumos). Caçador: Epagri, v. 2. p. 81-90. Disponível em: https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1025135/1/maiaxivenfrutepalestra_sp8190jul20150001.pdf. Acesso em: 17 ago. 2023.

NASCIMENTO, E. de A.; LIMA, V. L. A. G. DE; AGUIAR, J. DOS S. **Potencial biotecnológico do uso de resíduos de uva como substratos na produção de enzimas: uma revisão sistemática**. Agricultura e Agroindústria no contexto do desenvolvimento rural sustentável. Editora Científica Digital, v. 1, p. 287–298, 2022. Disponível em: <https://www.editoracientifica.com.br/artigos/potencial-biotecnologico-do-uso-de-residuos-de-uva-como-substratos-na-producao-de-enzimas-uma-revisao-sistemica>. Acesso em: 21 ago. 2023.

SANTOS, L. F. et al. **Alterações na qualidade da uva BRS Magna cultivada sobre o porta-enxerto SO4 durante cinco ciclos de produção**. 2018. Embrapa Semi-arid Region, v. 3, p. 247-252. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1102387/alteracoes-na-qualidade-da-uva-brs-magna-cultivada-sobre-o-porta-enxerto-so4-durante-cinco-ciclos-de-producao>. Acesso em: 30 ago. 2023.

SCHERNER, M. **Análise da rotulagem de bebidas de uva comercializadas na cidade de Cascavel/PR**. Open Science Research III. Editora Científica Digital, v. 3, p. 204–211, 2022. Disponível em: <https://www.editoracientifica.com.br/artigos/analise-da-rotulagem-de-bebidas-de-uva-comercializadas-na-cidade-de-cascavelpr>. Acesso em: 24 ago. 2023.