

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL  
CAMPUS LARANJEIRAS DO SUL  
CURSO DE AGRONOMIA COM ÊNFASE EM AGROECOLOGIA**

**ÁGATHA GUILHERMINA ASCHEMBRENER TRINDADE**

**CARACTERIZAÇÃO PRODUTIVA DE VIDEIRA CULTIVAR BORDÔ EM FUNÇÃO  
DE DIFERENTES PORTA-ENXERTOS NA REGIÃO DE LAPA-PR.**

**LARANJEIRAS DO SUL**

**2022**

**ÁGATHA GUILHERMINA ASCHEMBRENER TRINDADE**

**CARACTERIZAÇÃO PRODUTIVA DE VIDEIRA CULTIVAR BORDÔ EM FUNÇÃO  
DE DIFERENTES PORTA-ENXERTOS NA REGIÃO DE LAPA-PR.**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito para obtenção de grau de Bacharel em Agronomia linha de formação em Agroecologia pela da Universidade Federal da Fronteira Sul - *Campus Laranjeiras do Sul* (PR).

Orientadora: Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup>. Cláudia Simone Madruga Lima.

Co-orientadora: Dr.<sup>a</sup>. Alessandra Maria Detoni.

**LARANJEIRAS DO SUL**

**2022**

**Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS**

Trindade, Ágatha Guilhermina Aschembrener  
CARACTERIZAÇÃO PRODUTIVA DE VIDEIRA CULTIVAR BORDÔ EM  
FUNÇÃO DE DIFERENTES PORTA-ENXERTOS NA REGIÃO DE  
LAPA-PR. / Ágatha Guilhermina Aschembrener Trindade,  
Cláudia Simone Madruga Lima, Alessandra Maria Detoni,  
Clóvis Roberto Hoffmann, Clandio Medeiros da Silva. --  
2022.  
29 f.

Orientadora: Profª Drª Cláudia Simone Madruga Lima  
Co-orientadora: Drª Alessandra Maria Detoni  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -  
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de  
Bacharelado em Agronomia, , 2022.

1. Vitis labrusca L.. 2. Enxertia. 3. Desempenho. I.  
Lima, Cláudia Simone Madruga II. Detoni, Alessandra  
Maria III. Hoffmann, Clóvis Roberto IV. Silva, Clandio  
Medeiros da V. Lima, Cláudia Simone Madruga, orient.  
VI. Detoni, Alessandra Maria, co-orient. VII.

Universidade Federal da Fronteira Sul. VIII. Título.

Elaborada pelo sistema de Geração Automática de Ficha de Identificação da Obra pela UFFS  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

ÁGATHA GUILHERMINA ASCHEMBRENER TRINDADE

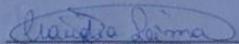
CARACTERIZAÇÃO PRODUTIVA DE VIDEIRA CULTIVAR BORDÔ EM  
FUNÇÃO DE DIFERENTES PORTA-ENXERTOS NA REGIÃO DA LAPA/PR

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito para obtenção de grau de Bacharel em Agronomia linha de formação em Agroecologia pela da Universidade Federal da Fronteira Sul - Campus Laranjeiras do Sul (PR).

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Cláudia Simone Madruga Lima.  
Co-orientadora: Dr.<sup>a</sup> Alessandra Maria Detoni.

Este trabalho foi defendido e aprovado pela banca em 13/05/2022

BANCA EXAMINADORA



Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Cláudia Simone Madruga Lima – UFFS  
Orientadora – Presidente da Banca



Prof.<sup>o</sup> Dr.<sup>o</sup> Evandro Pedro Schneider - UFFS  
Avaliador – Membro da Banca



Prof.<sup>o</sup> Dr.<sup>o</sup> Wagner Brasil Costa - UFPel  
Avaliador – Membro da Banca

Dedico a minha pequena grande família.  
Nunca abandonar ou esquecer.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, e todas as formas como apresenta-se a mim.

A minha mãe Adeliana Silva, meu alicerce. Por todo amor, por sempre acreditar em mim e em meus sonhos. Por não medir esforços e pelos momentos em que suas palavras foram um alento em meu coração.

A minha avó Izolina Aschembrener, por ser minha maior inspiração de força da mulher no campo. Por todo amor, incentivo e dedicação a meus estudos.

A minha irmã Evelyn Silva, por todos os esforços dedicados em minha carreira. Aos meus irmãos Ruth Silva e Emerson Junior pelo incansável incentivo. Aos meus sobrinhos Miguel Silva e Micaella Catani, em especial ao meu “Mi”, nosso anjo azul, por me ensinar a ser sensível, entender e respeitar quem realmente somos.

A todos os amigos do coração o qual fizeram essa jornada mais tranquila, em especial ao Marcos Bertolini, Simone Oliveira, Telmar Welter e Maevi Fornazari, por todo companheirismo.

A minha orientadora Cláudia Lima, inspiração na fruticultura, pelos ensinamentos e dedicação de seu tempo em meus projetos.

Ao grupo de Horticultura-UFFS-LS o qual teve um papel fundamental em minha trajetória profissional, em especial aos amigos Cíntia Hilatchuk, Felipe Campos, Marcos Costa e Pedro Giroto.

Ao Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR-IAPAR-EMATER), pela parceria e confiança na realização deste trabalho.

A todas as pessoas que cruzaram meu caminho e fizeram parte da trajetória, as quais foram muitas e não conseguiria nomear, mas serei eternamente grata a cada um.

A Universidade Federal da Fronteira Sul por me proporcionar realizar este grande sonho!

Nós somos nossas raízes, mas todo dia escolhemos quem nos tornamos. Minha família não é perfeita, mas me tornou quem sou e me deu chances que nunca tiveram. Meu futuro, seja lá qual for, é nosso legado compartilhado.  
- Era uma vez um sonho.

## **Forma de publicação**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi redigido em forma de artigo científico de acordo com as normas da “Revista de Ciências Agroveterinárias”, periódico de divulgação científica publicado pela Universidade do Estado de Santa Catarina. As normas de submissão podem ser consultadas no site da revista pelo link: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/agroveterinaria/about/submissions>.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Número total de cachos por planta, massa do cacho (g), diâmetro do cacho (mm) e comprimento do cacho (mm) de uva cultivar Bordô enxertada sobre diferentes porta-enxertos. Lapa - PR, 2022.....	18
Tabela 2. Número de bagas, massa de baga (g), diâmetro de bagas (mm) e massa de engajo (g) de uva cultivar Bordô enxertada sobre diferentes portas enxertos. Lapa - PR, 2022.....	21
Tabela 3. Sólidos solúveis (°Brix) de uva cultivar Bordô enxertada sobre diferentes porta-enxertos. Lapa - PR, 2022.....	22
Tabela 04. Produção total (kg/planta) e produtividade (ton/ha) de uva cultivar Bordô em diferentes porta-enxertos ciclo 2020/2021. Lapa - PR, 2022.....	22

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Valores médios de temperaturas (°C) mínima, média e máxima do ar, precipitação (mm), nos meses de avaliação de julho 2020 a janeiro de 2021, Lapa-PR. Dados obtidos na estação meteorológica IDR-PR-LAPA-PR.....	15
--	----

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>15</b>
<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>17</b>
<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>23</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>23</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>28</b>
<b>ANEXO 1.....</b>	<b>28</b>

## Produção de videira cultivar Bordô em função de diferentes porta-enxertos.

**Ágatha Guilhermina Aschembrener Trindade**

Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS)

E-mail: [agathaaschembrener@gmail.com](mailto:agathaaschembrener@gmail.com), <http://lattes.cnpq.br/7413311718606040>

**Claudia Simone Madruga Lima**

Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS)

E-mail: [claudia.lima@uffs.edu.br](mailto:claudia.lima@uffs.edu.br), <http://lattes.cnpq.br/7132625525990116>

**Alessandra Maria Detoni**

Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR-IAPAR-EMATER)

E-mail: [aledetoni@idr.pr.gov.br](mailto:aledetoni@idr.pr.gov.br), <http://lattes.cnpq.br/6930084003439320>

**Clóvis Roberto Hoffmann**

Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR-IAPAR-EMATER)

E-mail: [hoffmann@idr.pr.gov.br](mailto:hoffmann@idr.pr.gov.br), <http://lattes.cnpq.br/2276902954052751>

**Clandio Medeiros da Silva**

Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR-IAPAR-EMATER)

E-mail: [claudio@idr.pr.gov.br](mailto:claudio@idr.pr.gov.br), <http://lattes.cnpq.br/3038980800426665>

### Resumo:

Parte dos plantios comerciais de videira é realizado com mudas enxertadas, onde a cultivar copa pode sofrer influências dos materiais utilizados como porta-enxerto. Entretanto, em algumas cultivares a técnica de enxertia não é usualmente utilizada, fazendo-se então seu cultivo a pé franco. Diante do exposto, o objetivo neste trabalho foi verificar influência dos diferentes porta-enxertos nas características produtivas da cultivar Bordô. Como material vegetal foram utilizadas plantas de videira da cultivar Bordô, conduzidas em Geneva Dupla Cortina com 1,5 m entre plantas e 3,5 m entre linhas (1.900 plantas ha<sup>-1</sup>), enxertadas em seis porta-enxertos, sendo: IAC 571-6; IAC 572; IAC 766; Kobber 5 BB; Paulsen 1103; Rupestris du Lot. O delineamento experimental utilizado a campo foi de blocos completamente casualizados com quatro parcelas sendo cada parcela composta por três plantas, totalizando 72 plantas. Já para avaliação de características físicas e químicas dos frutos foram coletados 54 cachos por bloco, sendo três de cada planta, nove por parcela. Os diferentes porta-enxertos utilizados não influenciaram estatisticamente as variáveis: massa das bagas, massa do engaço e sólidos solúveis. Foram verificados efeitos significativos para massa, diâmetro e comprimento do cacho, número e diâmetro de bagas, número total de cachos, produção e produtividade. Em termos de produção da cultivar Bordô sobre diferentes porta-enxertos, as plantas de uva Bordô enxertadas sobre porta-enxerto Rupestris du Lot apresentaram os menores valores para produção total e produtividade (1,265 kg/planta e 2,412 ton/ha), sendo esses valores inferiores quando comparadas aos porta-enxertos IAC 571-6 (10.227 kg/planta e 19,440 ton/ha), IAC 572 (8.045 kg/planta e 15,282 ton/ha) e Paulsen 1103 (7.695 kg/planta e 14,617 ton/ha). Neste sentido, é possível verificar que os porta-enxertos utilizados exerceram influências sobre características produtivas da cultivar copa Bordô sobre diferentes porta-enxertos.

**Palavras-chave:** *Vitis labrusca* L., Enxertia, Desempenho.

## Abstract:

Part of the commercial vine plantations is carried out with grafted seedlings, where the canopy cultivar can be influenced by the materials used as rootstock. However, in some cultivars the grafting technique is not usually used, and then its cultivation is carried out by free foot. In view of the above, the objective of this work was to verify the influence of different rootstocks on the productive characteristics of the Bordô cultivar. As plant material, vine plants of the Bordô cultivar were used, conducted in Geneva Dupla Cortina with 1.5 m between plants and 3.5 m between rows (1,900 plants ha<sup>-1</sup>), grafted onto six rootstocks, as follows: IAC 571 -6; IAC 572; IAC 766; Kobber 5 BB; Paulsen 1103; Rupestris du Lot. The experimental design used in the field was completely randomized blocks with four plots, each plot consisting of three plants, totaling 72 plants. For the evaluation of physical and chemical characteristics of the fruits, 54 bunches were collected per block, three from each plant, nine per plot. The different rootstocks used did not statistically influence the variables: berry mass, stem mass and soluble solids. Significant effects were verified for mass, diameter and length of the bunch, number and diameter of berries, total number of bunches, production and productivity. In terms of production of the Bordô cultivar on different rootstocks, the Bordô grape plants grafted on Rupestris du Lot rootstock showed the lowest values for total production and productivity (1.265 kg/plant and 2.412 ton/ha), these values being lower when compared to rootstocks IAC 571-6 (10,227 kg/plant and 19,440 ton/ha), IAC 572 (8,045 kg/plant and 15,282 ton/ha) and Paulsen 1103 (7,695 kg/plant and 14,617 ton/ha). In this sense, it is possible to verify that the used rootstocks exerted influences on the productive characteristics of the Bordô copa cultivar on different rootstocks.

**Keywords:** *Vitis labrusca* L., Grafting, Performance.

## Resumen:

Parte de las plantaciones comerciales de vid se realizan con plántulas injertadas, donde el cultivo de la copa puede verse influenciado por los materiales utilizados como portainjertos. Sin embargo, en algunos cultivares no se suele utilizar la técnica del injerto, y luego su cultivo se realiza a pie libre. En vista de lo anterior, el objetivo de este trabajo fue verificar la influencia de diferentes portainjertos en las características productivas del cultivar Bordô. Como material vegetal se utilizaron plantas de vid del cultivar Bordô, realizadas en Ginebra Dupla Cortina con 1,5 m entre plantas y 3,5 m entre líneas (1.900 plantas ha<sup>-1</sup>), injertadas en seis portainjertos, así: IAC 571 -6; CAI 572; CAI 766; Kobber 5BB; Paulsen 1103; Rupestris du Lot. El diseño experimental utilizado en campo fue bloques completamente al azar con cuatro parcelas, cada parcela constaba de tres plantas, totalizando 72 plantas. Para la evaluación de las características físicas y químicas de los frutos se colectaron 54 racimos por bloque, tres de cada planta, nueve por parcela. Los diferentes portainjertos utilizados no influyeron estadísticamente en las variables: masa de baya, masa de tallo y sólidos solubles. Se verificaron efectos significativos para masa, diámetro y longitud del racimo, número y diámetro de bayas, número total de racimos, producción y productividad. En cuanto a la producción del cultivar Bordô sobre diferentes portainjertos, las plantas de uva Bordô injertadas sobre portainjertos Rupestris

du Lot presentaron los valores más bajos de producción total y productividad (1.265 kg/planta y 2.412 ton/ha), siendo estos valores inferior al compararlo con los portainjertos IAC 571-6 (10.227 kg/planta y 19.440 ton/ha), IAC 572 (8.045 kg/planta y 15.282 ton/ha) y Paulsen 1103 (7.695 kg/planta y 14.617 ton/ha). En ese sentido, es posible verificar que los portainjertos utilizados ejercieron influencias en las características productivas del cultivar Copa Bordô sobre diferentes portainjertos.

**Palabras-clave:** *Vitis labrusca* L., Injerto, Rendimiento.

## Introdução

A área plantada com videiras no Brasil, em 2019, foi de 75.731 ha, 0,33% superior à verificada no ano anterior (IBGE, 2020). Um dos estados que apresenta importância na produção desta frutífera é o Paraná, sendo que a viticultura paranaense movimentou aproximadamente 195 milhões de reais em uma área de cultivo de 3.666 hectares em 2018 (SEAB/DERAL, 2018). A produção no estado do Paraná concentra-se predominantemente na região norte, onde se destaca o cultivo de uvas finas de mesa (*Vitis vinifera* L.). Na região oeste do estado, existem alguns plantios comerciais baseados principalmente em uvas rústicas (*Vitis labrusca* L.) para a produção de vinho comum e para o consumo in natura, além de pequenas vinícolas que produzem vinhos finos (PIRES et al. 2020).

No ano de 2018 havia 3.666 ha cultivados com videira no Estado do Paraná, os quais produziram 12% do Valor Bruto de Produção (VBP) de frutas, abaixo apenas do obtido com a laranja (*Citrus sinensis* L.). É importante salientar que dentre as frutíferas o cultivo de citros é um dos principais do estado e ocupa uma área de aproximadamente 22.568 ha, sendo essa área seis vezes maior que a área ocupada com o cultivo de videira. Entretanto, verifica-se através do VBP o maior retorno econômico por unidade de área quando há o cultivo com videira (SEAB/DERAL 2018).

Uma das principais cultivares de uva rústica plantada no estado do Paraná é a Bordô, também conhecida por 'Terci' e em algumas regiões também denominada de "Ives". Essa cultivar é originária de Ohio, Estados Unidos da América, destaca-se entre as cultivares de uvas americanas (GIOVANNINI 2008). A cultivar Bordô é uma das principais cultivares americanas produzidas no Brasil, e destaca-se por apresentar alta rusticidade principalmente devido à sua resistência a doenças fúngicas (HOFFMANN et al. 2005).

A cultivar Bordô apresenta características como baixa exigência de horas de frio aproximadamente 50 horas  $\leq 7,2$  °C (PERUZZO et al. 2014). Frutas com alta concentração de matéria corante, sendo muito utilizadas para elaboração de vinho tinto, suco e geleias (RIZZON et al. 2000). Os vinhos e sucos elaborados com a uva 'Bordô' são marcantes e muito apreciados por uma certa faixa de consumidores brasileiros (CASTILHOS et al. 2016). Devido essas características, esse material apresenta interesse dos vinicultores, além disso, é usado em cortes com os vinhos pouco coloridos, como por exemplo, os da cultivar Isabel (CHIAROTTI et al. 2011).

No Brasil, parte dos plantios comerciais de videira são feitos com mudas enxertadas. De maneira geral, a videira enxertada apresenta-se mais vigorosa e com maior longevidade quando comparada a um pé franco. A enxertia vem a ser uma das etapas críticas no processo de formação do

vinhedo, onde destaca-se que a eficiência é dependente do acúmulo de reservas dos porta-enxertos utilizados (PIRES e BIASI 2003). Na videira, assim como em outras plantas enxertadas, suas funções metabólicas estão repartidas entre dois genótipos diferentes, em que o sistema foliar da copa assegura a produção de fotoassimilados e o sistema radicular do porta-enxerto fornece a alimentação hídrica e mineral (CLÍMACO et al. 2003).

Os porta-enxertos podem refletir a aptidão do pomar, tanto na qualidade dos frutos quanto na produtividade do pomar. A eficiência dos porta-enxertos é diretamente influenciada pelas condições edafoclimáticas, de adubação, de espaçamento e manejo de plantas entre outros fatores. No entanto, sob as mesmas condições, alguns porta-enxertos se destacam pela excelência em determinados aspectos (CARLOS et al. 1997, DI GIORGI et al. 1993).

O uso de porta-enxertos na viticultura pode estar relacionado com a resistência a filoxera, a nematóides, adaptação ao ambiente, facilidade de propagação, afinidade com as cultivares copa e sanidade das plantas (HIDALGO 1993). Verifica-se que videiras enxertadas apresentam maior precocidade de produção, massa das frutas, produtividade, resistência à seca, ao frio, pragas e doenças assim como frutas com coloração da casca e teor de açúcares e de ácidos pronunciados (EDWARDS 1988, POMPEU JÚNIOR 1991).

A cultivar Bordô normalmente é plantada em pé-franco deixando de se beneficiar de todas vantagens e benefícios que o uso de porta-enxertos de videira proporciona. E ainda, segundo MOTA et al. (2009) a “Bordô” possui uma tendência de alterações e queda de produtividade, o que poderia ser minimizado com o uso de porta-enxertos. Muitos materiais poderiam ser utilizados como porta-enxertos para cultivar Bordô, sendo importante que no momento da escolha do porta-enxerto, verifique-se a afinidade com a cultivar copa, capacidade de enraizamento e cicatrização da enxertia e desenvolvimento satisfatório em condições adversas (LEÃO et al. 2020).

Entre os materiais que podem ser utilizados como porta-enxerto para videira estão a cultivar IAC 571-6 Jundiá que apresenta alto vigor e boa adaptação às regiões mais quentes, tanto em solos argilosos quanto os arenosos. Se caracteriza por suas estacas enraizarem com facilidade e tem demonstrado tolerância à pérola-da-terra (INGLEZ DE SOUZA; MARTINS 2002). Outro material é a cultivar IAC 572 ‘Jales’, obtida do cruzamento entre *Vitis caribaea* e 101-14 Mgt, apresenta como característica alto vigor, adaptado tanto a solos argilosos e arenosos, folhas resistentes às principais doenças, ótimo enraizamento e pegamento (POMMER et al. 1997).

A cultivar IAC 766 ‘Campinas’ foi obtida pelo cruzamento entre ‘Ripária do Traviú’ e a espécie tropical *V. Caribaea*. É um porta-enxerto que apresenta vigor elevado, possuindo resistência a doenças fúngicas além de exibir alto índice de pegamento e enraizamento. Já a cultivar Kobber 5 BB é resultante do cruzamento de *Vitis berlandieri* x *V. riparia*, adapta-se bem a diferentes solos, exceto aqueles muito ácidos, apresenta boa resistência à seca, porém é suscetível à ferrugem e à mancha da folha, apresenta bom vigor, apropriado para regiões de clima mais frio. Com relação ao Paulsen 1103 esse é resultante do cruzamento entre *V. berlandieri* x *V. Rupestris* apresenta vigor médio (KISHINO; ROBERTO, 2007; POMMER et al. 2003). O porta-enxerto Rupestris do Lot caracteriza-se por ser muito

vigoroso e com um ciclo vegetativo longo onde sua utilização é aconselhada para solos considerados pobres, pedregosos, soltos ou compactos (DUARTE e DIAS 1987; MAGALHÃES 2015).

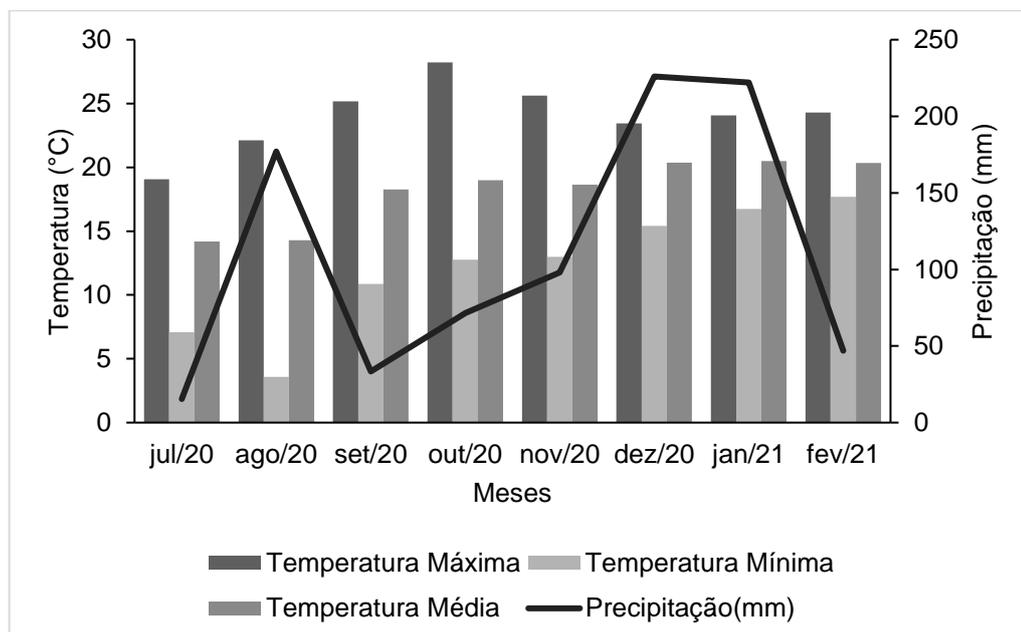
Diante do exposto, verifica-se que os diferentes porta-enxertos possuem características distintas que podem beneficiar o cultivo da videira Bordô. Salienta-se que a utilização de diferentes porta-enxertos no cultivo da videira é uma estratégia adotada visando melhoria na produtividade e qualidade dos frutos, tornando-se relevante a obtenção de informações sobre as influências que os diferentes porta-enxertos expressam em aspectos produtivos e qualidades físico-químicas da cultivar copa. Desta maneira, o objetivo neste trabalho foi verificar influência dos diferentes porta-enxertos na produção e qualidade dos frutos da cultivar Bordô.

## Material e métodos

O experimento foi realizado no período de julho de 2020 a fevereiro de 2021 na Estação de Pesquisa do Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PARANÁ), na cidade de Lapa-PR, com latitude 25°46'50.4"S, longitude 49°45'41.4"W e altitude de 900 m. O tipo de solo do local é classificado como Cambissolo, caracterizando-se por serem constituídos por material mineral com horizonte B incipiente subjacente a qualquer tipo de horizonte superficial (EMBRAPA 2013).

O clima da região é classificado como Cfb, clima temperado segundo a classificação de Köppen-Geiger (1948), com temperatura média anual entre 22°C, precipitação de 1.100 a 2.000 mm.ano<sup>-1</sup>, com ocorrência de geadas severas e frequentes (CALVIGLIONE et al. 2000). As médias de temperaturas mínimas e máximas durante o período de execução do experimento permaneceram entre 12,14 e 24,5°C, respectivamente, com precipitação acumulada de 890,4 mm (Figura 1) e acúmulo de horas de frio 353 HF  $\leq 7,2^\circ\text{C}$  (IDR-PR 2020).

**Figura 1.** Valores médios de temperaturas (°C) mínima, média e máxima do ar, precipitação (mm), nos meses de avaliação de julho 2020 a janeiro de 2021, Lapa-PR. Dados obtidos na estação meteorológica IDR-PR-LAPA-PR.



Como material vegetal foram utilizadas plantas de videira rústica (*Vitis labrusca* L.), da cultivar Bordô, implantadas no ano de 2017. Esse material está enxertado em seis porta-enxertos, sendo: Paulsen 1103; IAC 766; IAC 572; IAC 571-6; Rupestris du Lot e Kobber 5 BB. A enxertia realizada foi a de mesa, e as adubações realizadas foram de acordo com os resultados obtidos na análise de solo (Anexo 1).

O delineamento experimental utilizado a campo foi em blocos completamente casualizados com quatro repetições, sendo cada repetição composta por três plantas. Para avaliações de caracterização físico-químicas das frutas foram coletados 54 cachos por bloco, sendo três de cada planta e nove por parcela.

As plantas estavam conduzidas em Geneva Dupla Cortina (GDC) com 1,5 m entre plantas e 3,5 m entre linhas (1.900 plantas ha<sup>-1</sup>), sem uso de irrigação, malhas de sombreamento ou antigranizo. Nas entrelinhas era mantido cobertura vegetal, sendo utilizado mix de cobertura vegetal nas entrelinhas.

Os tratos culturais foram realizados de acordo com os preconizados para a cultura (KUHN et al., 1996). A poda de inverno (frutificação) foi curta sendo realizada em 27/07/2020 antes do início da brotação. Ao longo do ciclo vegetativo, foram realizadas operações de poda verde, entre elas desfolha e desponte. Não foram utilizados produtos para a superação de dormência. As adubações e tratamentos fitossanitários realizadas durante todo o cultivo seguiram as normas previstos na agricultura convencional. As avaliações realizadas foram: fenológicas, produtivas e de características físicas e químicas dos cachos.

As avaliações fenológicas foram realizadas conforme escala descrita por EICHHORN & LORENZ (1977), sendo avaliados cinco estádios. Os estádios avaliados foram: ponta verde (5ºestádio), início do florescimento (19º estádio - primeiras folhas abertas), início da maturação (35º estádio) e o início da colheita (38º estádio – maturação plena). As observações ocorreram de forma visual a cada dois dias, após a poda de frutificação (17/08/2021). A mudança de cada estádio fenológico foi considerada quando 50% dos ramos identificados atingiram o estádio considerado conforme descrito por RIBEIRO et al. (2009).

A colheita dos cachos ocorreu após a detecção do ponto de maturação. Esse ponto foi identificado quando as frutas apresentam sólidos solúveis em média 15 °Brix. Os cachos foram colhidos manualmente, com auxílio de tesoura de poda, sendo toda a produção transportada em caixas plásticas.

Para as características físicas e químicas das frutas foram verificados os seguintes parâmetros: número total de cachos por planta; Massa da baga, cacho e engaço – com uso de balança de precisão, sendo expressos em gramas (g); Diâmetro da baga, cacho e comprimento do cacho - mensurados com o auxílio de um paquímetro digital expressos em centímetros; Teor de sólidos solúveis - obtido por refratometria, através de refratômetro digital e resultado expresso em °Brix, de acordo com normas da AOAC - Association of Official Analytical Chemists (1990). Já as variáveis produtivas avaliadas foram produção por planta, expressa em kg planta e produtividade (ton ha<sup>-1</sup>).

Os dados foram submetidos à análise de variância e para a comparação de médias utilizado teste de Tukey a 5% de probabilidade para cada variável, utilizando o programa SISVAR (FERREIRA, 2008).

## Resultados e discussão

Quanto as avaliações fenológicas as diferenças não foram estatisticamente significativas. De forma geral foram necessários 163 dias entre a poda (27/07/2020) até a realização da colheita dos frutos (06/01/2021). Esses resultados são semelhantes aos verificados por Barros et al (2015). Segundo esses autores a duração total do ciclo da videira cultivar Bordô na região metropolitana de Curitiba-PR, é de aproximadamente de 151 dias. Assim como GONÇALVES et al. (2002), em pesquisa realizada com videira cultivar Folha de Figo na região de Caldas-MG verificaram que a duração do ciclo entre a poda até a colheita, é em torno de 159 dias.

Importante salientar que a duração do ciclo em dias da cultura ficou dentro do esperado para a cultivar Bordô sobre os diferentes porta-enxertos utilizados. BARBOSA JÚNIOR et al. (2011) afirmam que além dos diferentes fatores climáticos, a variação da fenologia se dá de acordo com características particulares de cada genótipo e as práticas de manejo, onde um mesmo genótipo pode apresentar variação de acordo com a data em que foi realizada a poda das plantas.

O maior número de cachos de uva por planta foi obtido nas plantas enxertadas sobre a cultivar IAC 571-6 sendo 92 cachos (Tabela 01). Contudo, esses valores não diferiram estatisticamente dos verificados com o uso do porta-enxertos IAC 572 e Paulsen 1103 (88 e 71 respectivamente). Plantas com menor número de cachos foram identificadas com o uso do porta-enxerto Rupestris du Lot (15 cachos). Resultados distintos dos verificados na presente pesquisa foram obtidos por PIRES et al. (1992), esses autores nas condições de Jundiaí-SP, verificaram que o porta-enxerto IAC 766 não influenciou no número de cachos por planta quando utilizadas as cultivares copa IAC 460-1, IAC 536-2 e IAC 871-13.

Os resultados obtidos para número de cachos por plantas (Tabela 1) podem estar relacionados com as características do porta-enxerto IAC 571-6 que são vigorosos e apresentam bom desenvolvimento. ORLANDO et al. (2008) afirmam que há uma tendência do porta-enxerto IAC 571-6 propiciar maior produção em relação aos porta-enxertos IAC 766 e IAC 572, principalmente em condições de clima tropical de altitude.

A menor massa dos cachos (g) da videira cultivar Bordô foi verificada com o uso do porta enxerto Rupestris du Lot. (Tabela 1). Os valores de massa dos cachos obtidos para os diferentes porta-enxertos utilizados variaram entre 108,2 a 135,3g, estando estes valores dentro do esperado para a cultivar, conforme descrito por SANTOS et al. (2011). Resultados semelhantes a essa pesquisa foram verificados por SATO et al. (2021), que obtiveram massa dos cachos de videiras 'BRS Carmem', produzidas na região oeste do Paraná e enxertadas sobre IAC 572 com aproximadamente 133g.

Dentre as características apreciadas para o consumo "in natura" das uvas estão cachos atraentes, resistentes ao transporte e ao manuseio (LEÃO, SOARES & RODRIGUES 2009). De acordo

com as Normas de classificação comercial da uva americana (*Vitis Labruca* L.) do Programa Brasileiro para a Modernização da Horticultura (2002) a classe é estabelecida pela massa do cacho em gramas. Esse aspecto é de grande relevância ao mercado consumidor devido ao consumo in natura dos frutos. Assim sendo, os resultados obtidos para a cultivar Bordô enxertada sobre os diferentes porta-enxertos demonstram que de acordo com essa classificação os mesmos estariam na classe 1 (um) que é determinada por cachos com massa maior ou igual a 50 g e menor que 150 g, desta forma, estariam dentro dos padrões mínimos estabelecidos para esse parâmetro.

**Tabela 1.** Número total de cachos por planta, massa do cacho (g), diâmetro do cacho (mm) e comprimento do cacho (mm) de uva cultivar Bordô enxertada sobre diferentes porta-enxertos. Lapa - PR, 2022.

Porta enxerto	Número total de cachos por planta	Massa do cacho (g)	Diâmetro do cacho (mm)	Comprimento do cacho (mm)
IAC 571-6	92 a	126,1 a	60,25 b	110,65 a
IAC 572	88 a	134,3 a	69,58 a	109,46 ab
IAC 766	50 ab	135,3 a	62,91 ab	103,95 b
Rupestris du Lot	15 b	108,2 b	60,96 b	107,72 ab
Paulsen 1103	71 a	133,9 a	69,28 a	109,24 ab
Kobber 5BB	59 ab	121,6 ab	64,79 ab	110,70 a
CV (%)	33,33	5,03	5,20	2,61

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si para Tukey ( $p < 0,05$ ).

A seleção 'du Lot' é bastante difundida, caracterizando-se por ter um aparato radicular que atinge grandes profundidades, boa afinidade com os enxertos, ótimo enraizamento de estacas, com pouca resistência a seca, mas tem alta capacidade de absorção de micro elementos, apresentando sensibilidade a viroses (FREGONI 1998). Valores obtidos no presente trabalho para o porta enxerto Rupestris du Lot podem ter sido influenciados pela característica de pouca resistência a seca, considerando que nos meses de agosto a novembro houve baixa precipitação (Figura 1), os quais podem ter resultado na obtenção da menor massa dos cachos (g) em plantas de videira cultivar Bordô sob o porta-enxerto Rupestris du Lot.

Com relação ao diâmetro do cacho (mm) os porta-enxertos IAC 572 e Paulsen 1103 apresentaram as maiores médias (69,58 e 69,28 mm respectivamente) (Tabela 1). Observou-se que o porta-enxerto IAC 571-6 diferiu significativamente dos demais, apresentando menor diâmetro de cacho. BRUNETTO et al. (2008) obtiveram valores semelhantes em plantas da cultivar Bordô a pé franco cultivadas no Planalto Gaúcho, com médias entre 4,43 e 5,46 mm de diâmetro de cacho.

Os valores obtidos para diâmetro dos cachos quando utilizado cultivar de porta-enxerto IAC 572 pode ser atribuído as suas características como vigoroso, ótimo pegamento e enraizamento além de ser adaptado tanto a solos argilosos como arenosos. E ainda, é importante enfatizar que o mesmo é atualmente o porta-enxerto predominante na produção de uvas rústicas em regiões tropicais (VEDOATO 2016).

Outro fator que pode influenciar nas respostas dos porta-enxertos é o sistema de condução do vinhedo, esse pode afetar significativamente o crescimento vegetativo, a produtividade e a qualidade da uva e do vinho. Isso pode ocorrer devido ao efeito do sistema de condução sobre a parte aérea e subterrânea da videira (MIELE e MANDELLI 2005). De acordo com SMART (1985) dosséis vegetativos

densos proporcionam menor produtividade da videira e menor qualidade do fruto. Dentre as vantagens do uso do sistema GDC, há o fornecimento de maior área de dossel para as cultivares altamente vigorosas (KWIEK, 2014). Sendo assim, os valores obtidos para os diferentes parâmetros avaliados nos porta-enxertos utilizados, em especial aqueles materiais que apresentam maior vigor, podem ter sido favorecidos devido ao sistema de condução adotado.

Cachos com maior comprimento foram colhidos nas plantas sobre os porta-enxertos IAC 571-6 e Kobber 5BB (Tabela 01). Resultados distintos a estes foram verificados por SATO et al. (2009). Esses autores verificaram que para o comprimento dos cachos houve influência dos porta-enxertos sobre a 'Isabel' sendo que o porta-enxerto 'IAC 766 Campinas' apresentou valores superiores em relação ao porta-enxerto 420-A. No entanto, no presente estudo quando avaliado as plantas de Bordô sobre o porta-enxerto IAC 766, os cachos apresentaram os menores valores para comprimento quando comparados aos demais porta-enxertos.

Os resultados obtidos para diâmetro e comprimento podem estar relacionados com os afirmados JACKSON e LOMBARD (1993). Esses autores mencionam que os efeitos dos porta-enxertos na composição da uva são, provavelmente, dependentes do vigor e, conseqüentemente, sua influência na expansão da copa e na exposição da fruta. E ainda, outro fator que pode ter influenciado nos resultados é a disponibilidade hídrica, que é um fator importante para o aumento de tamanho da baga e conseqüentemente dos cachos como um todo (BRIGHENTI 2010). Os valores obtidos neste estudo podem ter sido influenciados pelas condições climáticas nos meses de agosto a novembro, principalmente devido ao o nível de precipitação que estava baixo (Figura 1). Nesse período, de acordo com a escala de fenológica adotada as plantas encontravam-se 27° estágio – frutificação.

Cachos com maior número de bagas foram obtidas com o uso do porta-enxerto Paulsen 1103 (Tabela 2). Os valores médios para o número de bagas por cacho da cultivar Bordô variaram entre 32 e 46. De acordo com MIRANDA et al. (2020) o número de bagas formadas no cacho influencia diretamente no tamanho do cacho. POZZAN (2008) observou influência dos porta-enxertos sobre número de bagas da cultivar Bordô em estudo realizado no oeste do Paraná. Segundo esse autor a cultivar IAC 766 foi a que resultou em cachos com o maior número de bagas (34,9). Esses valores são inferiores ao verificados para a mesma cultivar no presente estudo.

Para massa de baga e do engaço os resultados não foram significativos verificando-se que nas condições deste experimento os porta-enxertos utilizados não influenciaram nessas variáveis (Tabela 02). O mesmo foi observado por VEDOATO (2016) em trabalho realizado com a cultivar Niagara Rosada enxertada sobre cinco porta-enxertos distintos, incluindo IAC 572 e IAC 766 em dois ciclos de produção. Entretanto, os valores médios para massa das bagas aferidos pelo autor foram superiores aos obtidos no presente estudo, variando de 3,7 a 3,6g.

O valor médio da massa fresca das bagas no presente trabalho foi inferior aos obtidos por MOTA et al. (2009), em Caldas-MG, em que obtiveram na videira "Niagara Rosada" enxertada no porta-enxerto IAC 313, Ripária do Traviú, IAC 572 e IAC 766, valores médios de 4,9; 4,6; 4,5 e 4,2 g por baga, respectivamente. Valores superiores também foram obtidos por PAULETTO et al. (2001) na

região de Jundiáí-SP obtiveram massa fresca das bagas de 4,44 g da cultivar Niagara Rosada enxertadas sobre o porta-enxerto IAC 766.

Resultados semelhantes aos obtidos no presente estudo para massa de baga foram verificados por ASSIS et al. (2011). Esses autores obtiveram cachos com massa de baga de aproximadamente 3,2g para videira cultivares BRS Carmem e Isabel sobre o porta-enxerto IAC 766, em Rolândia, PR. Valores próximos aos verificados neste trabalho também foram obtidos por SOUZA et al. (2010). Os autores avaliaram o uso de reguladores de crescimento na cultivar BRS Clara, sendo a massa média das bagas foi de aproximadamente 3,21 gramas.

FERREIRA (2019) relata que a identificação de valores semelhantes para massa das bagas mesmo adotando sistemas de condução ou porta-enxertos distintos, podem ser decorrentes de adequações fisiológicas comuns nos cachos ou mesmo em outras partes da planta. A massa das bagas depende de vários fatores, como a nutrição mineral, carga de frutos por planta, a área foliar, entre outros (SANTOS et al. 2015). Esses parâmetros não foram avaliados no presente estudo. Particularmente além dos porta-enxertos utilizados, os fatores que não estão relacionados ao manejo da cultura, que foi comum a todas as plantas do estudo, podem ter contribuído para que a massa da baga não diferisse.

POZZAN (2008) observou que a variável massa do engaço não apresentou resultados estatisticamente significativos quando avaliou as características físicas de uvas oriundas videira da cultivar Bordô enxertadas sobre diferentes porta-enxertos no oeste do Paraná. E ainda, esse autor relata que a combinação da cultivar copa Bordô com qualquer um dos porta-enxertos estudados não afeta as características da massa do engaço. Entretanto, ao avaliar a cultivar Juliana sobre três porta-enxertos ('Ripária do Traviú', 'IAC 572' e 56 'IAC 766'), no Estado de São Paulo, MOURA et al. (2011) observaram influência apenas sobre a massa fresca de engaço, que foi maior nos cachos de plantas enxertadas sobre 'IAC 572'. Apesar da massa do engaço não ter sido estatisticamente significativa no presente estudo, ela é uma variável importante pois conforme afirma Miranda et al (2020) o engaço é parte lenhosa do cacho da uva, sendo responsável por 3% a 7% da massa total do cacho, e para variável massa do cacho nessa pesquisa houve influência dos porta-enxertos, conforme Tabela 1.

Com relação ao diâmetro das bagas os resultados expressivos foram obtidos nas videiras enxertadas sobre o porta-enxerto IAC 572 (16,43 mm) tendo estes dados diferido estatisticamente dos apresentados para a cultivar IAC 571-6 (15,22 mm) (Tabela 2). Apesar disto, as cultivares citadas não diferiram estatisticamente das demais, que apresentam valores aproximados, variando entre 16,17 a 15,42 mm o diâmetro de bagas.

Os resultados verificados para diâmetro da baga podem estar relacionados com os obtidos por POZZAN (2008) ao avaliar o diâmetro das bagas de uvas cultivar Bordô enxertadas sobre diferentes porta-enxertos. O autor observou que a cultivar IAC 766 propiciou características produtivas superiores. Assim como NASCIMENTO (2018) que verificou valores semelhantes ao pesquisar a videira 'BRS Isis' em função de sete porta-enxertos distintos. Esse autor identificou que o diâmetro da baga foi maior nas videiras enxertadas sobre IAC 572 (18,53 mm).

**Tabela 2.** Número de bagas, massa de baga (g), diâmetro de bagas (mm) e massa de engajo (g) de uva cultivar Bordô enxertada sobre diferentes portas enxertos. Lapa - PR, 2022.

Porta enxerto	Número de bagas	Massa de baga (g)	Diâmetro de bagas (mm)	Massa do engajo (g)
IAC 571-6	44 ab	3,0 <sup>ns</sup>	15,22 b	3,0 <sup>ns</sup>
IAC 572	38 ab	3,0	16,43 a	4,0
IAC 766	41 ab	3,0	16,17 ab	4,0
Rupestris du Lot	32 b	3,0	15,54 ab	3,0
Paulsen 1103	46 a	3,0	15,42 ab	4,0
Kobber 5BB	38 ab	3,0	16,04 ab	3,0
CV (%)	13,80	13,04	3,33	21,02

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si para Tukey ( $p < 0,05$ ).

Para sólidos solúveis os resultados não foram estatisticamente significativos (Tabela 3). As cultivares de porta-enxerto utilizadas não influenciaram os teores de sólidos solúveis da cultivar Bordô, sendo que os valores obtidos foram na faixa de 14 °Brix. As normas de classificação da uva americana do Programa Brasileiro para a Modernização da Horticultura (2002) consideram o mínimo de 14° Brix para o consumo in natura, desta forma todos estariam aptos para comercialização. Já de acordo com a legislação brasileira para qualidade de vinho e derivados da uva, as frutas para processamento devem apresentar o teor de açúcares de no mínimo com 14°Brix o que também classificaria todos os materiais (BRASIL 2004).

BRIGHENTI et al. (2018), verificaram em 11 clones de uva Bordô na região do Vale do Rio do Peixe em Santa Catarina, nos anos de 2011 a 2015, valores de sólidos solúveis entre 14 e 16 °Brix. MOTA et al., (2009) verificaram valores de sólidos solúveis semelhantes aos obtidos nessa pesquisa. Esses testarem a cultivar Bordô em vinhedo experimental localizado em Caldas-MG, enxertada em IAC 572, IAC 766 e Paulsen 1103 obtiveram valor de sólidos solúveis entre 14,15 e 15,05 °Brix. Estudos realizados no município de Missal, no Oeste do Paraná, com cultivar a Bordô enxertadas em IAC 766 apresentaram média 12,22 a 15,21 °Brix (POZZAN et al. 2012).

**Tabela 3.** Sólidos solúveis (°Brix) de uva cultivar Bordô sobre diferentes porta-enxertos. Lapa - PR, 2022.

Porta-enxerto	Sólidos Solúveis (°Brix)
IAC 571-6	14,7 <sup>ns</sup>
IAC 572	14,5
IAC 766	14,8
Rupestris du Lot	14,7
Paulsen 1103	14,7
Kobber 5BB	14,7
CV (%)	1,50

ns: não significativo para Tukey ( $p < 0,05$ ).

De acordo com FERREIRA (2019), o sistema de condução e o porta-enxerto utilizado no campo podem modificar os teores de ácidos orgânicos e açúcares presentes nos frutos. Entretanto, os sistemas de condução apresentam uma influência superior no acúmulo de açúcares nas bagas, pois a depender deste, a penetração de luz nas folhas é modificada e essa exposição diferencial à radiação solar modifica a eficiência fotossintética, repercutindo no resultado final do teor de sólidos solúveis. Essa diferenciação devido à exposição das folhas também contribui para aumentar ou reduzir a temperatura no interior da copa, ocasionando degradação dos ácidos orgânicos (FERRER et al. 2015).

O fato de não terem sido observados valores distintos para sólidos solúveis para as diferentes cultivares porta-enxertos analisadas pode estar relacionado com o salientado por MOTA et al. (2009). Segundo esses autores, a indicação de porta-enxertos baseia-se na adaptação deles às condições ambientais e à compatibilidade com a copa, o que afeta diretamente a produtividade e indiretamente outras características das frutas como por exemplo, acidez e teor de sólidos solúveis.

As plantas de uva cultivar Bordô enxertadas sobre porta-enxerto Rupestris du Lot apresentaram os menores valores para produção total e produtividade estimada, sendo 1,265 kg/planta e 2,412 ton/ha respectivamente (Tabela 04). Os valores obtidos com esse porta enxerto são expressivamente inferiores quando comparadas com o uso dos porta enxertos IAC 571-6 (10.227 kg/planta e 19,440 ton/ha) IAC 572 (8.045 kg/planta e 15,282 ton/ha) e Paulsen 1103 (7.695 kg/planta e 14,617 ton/ha). Neste sentido, é possível observar que a cultivar de porta-enxerto utilizada exerce influência sobre o resultado final de produção e produtividade estimada.

TERRA et al. (2003) relatam que plantas de videira cultivar Niágara Rosada sobre o porta-enxerto 'Kober 5BB' apresentaram a menor produtividade em comparação com as demais variedades testadas, resultado de menor número de cachos por planta. Em Taubaté, SP, a produção de videira cultivar Niágara Rosada foram avaliados em cinco porta-enxertos, onde o porta-enxerto IAC 766 proporcionou maior produtividade (PAULETTO et al. 2001). Em Monte Alegre do Sul, SP, foi avaliada a produtividade da cultivar Niágara Rosada nos porta-enxertos 'IAC 572', 'IAC 766' e 'Kober 5BB', onde as plantas enxertadas no porta-enxerto 'Kober 5BB' apresentaram a menor produtividade em comparação com as demais cultivares testadas (TERRA et al. 2003). De maneira geral, a indicação de porta-enxertos baseia-se na melhor adaptação deles às condições ambientais e à compatibilidade com a copa, o que afeta diretamente a produtividade.

**Tabela 04.** Produção total (kg/planta) de uva cultivar Bordô em diferentes porta-enxertos ciclo 2020/2021. Lapa - PR, 2022.

<b>Porta enxerto</b>	<b>Produção (kg/planta)</b>
IAC 571-6	10.227 a
IAC 572	8.045 a
IAC 766	5.282 ab
Rupestris du Lot	1.265 b
Paulsen 1103	7.695 a
Kobber 5BB	6.137 ab
CV (%)	36,61

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si para Tukey ( $p < 0,05$ ).

Vários estudos já foram realizados visando avaliar o efeito do porta-enxerto na produtividade e na qualidade dos frutos. A produtividade da videira é dependente de uma série de componentes como número de cachos por planta, número de bagas por cacho, tamanho de bagas, entre outras características (VASCONCELOS et al. 2009). De acordo com MOTA et al. (2009) o porta-enxerto influencia no crescimento vegetativo, na produção e na qualidade do cacho da videira, porém as respostas variam conforme as condições edafoclimáticas, cultivar copa e enxerto. Os valores obtidos para a cultivar copa Bordô sobre os diferentes porta-enxertos utilizados, podem ter influenciados nos parâmetros de produção e produtividade a partir desses fatores descritos anteriormente, porém,

vale ressaltar que essa afirmação poderá ser validada a partir da continuidade de avaliações das plantas nas próximas safras.

Em relação ao cultivo de “Bordô” MIOTTO et al. (2014) e CASTILHOS et al. (2016) relatam ser comum oscilações na produção devido a distúrbios fisiológicos que prejudicam a frutificação, reduzindo então significativamente a produção da cultivar em determinadas safras. Diante disto, vale ressaltar que os valores obtidos nas condições em que o presente estudo foi conduzido, foram verificados no ciclo 2020/2021, sugerindo-se então continuidade nas avaliações para que sejam verificados se estão ocorrendo estas oscilações nas demais safras da videira cultivar Bordô sobre os diferentes porta-enxertos.

Diversos autores evidenciam a influência do porta-enxerto na produção e na produtividade da videira (PAULETTO et al., 2001a; PAULETTO et al., 2001b; TERRA et al., 2003; VANDEN HEUVEL et al., 2004; MOTA et al., 2009; TECCHIO et al., 2011; RIZK-ALLA et al., 2011; JOGALIAH et al., 2013). Entretanto, particularmente na região de Lapa-PR, não se encontra na literatura informações relacionadas a indicação ou a avaliação da produção e/ou produtividade da videira cultivar Bordô em diferentes porta-enxertos.

## Conclusão

Os porta-enxertos utilizados exerceram influências sobre as características produtivas da cultivar copa Bordô sobre diferentes porta-enxertos, onde o porta-enxerto IAC 571-6 apresentou-se superior e o porta-enxerto Rupestris do Lot inferior em relação aos demais porta-enxertos utilizados nas condições em que o experimento foi conduzido na região de Lapa-PR ciclo 2020/2021.

## Referências

**Analysis**. 15. ed. Washington DC. 1990. 1298p.

BARBOSA JÚNIOR R et al. 2011. **Caracterização fenológica de genótipos de uvas de mesa do Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Semiárido**. Petrolina: Embrapa Semiárido. p. 179-186.

BARROS, L.B.; MARGOTI, G.; FOWLER, J.G.; MIO, L.L.M. DE; BIASI, L.A. Thermal requirement and phenology of different cultivars of *Vitis labrusca* on different rootstocks. *Semina: Ciências Agrárias*, v.36, p.2433-2442, 2015. DOI: <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2015v36n4p2433>.

BOTELHO, R V; PIRES, E. J. P. Viticultura como opção de desenvolvimento para os Campos gerais. In: **II Encontro de fruticultura dos Campos Gerais**, 2009. Ponta Grossa: Universidade estadual de Ponta Grossa, 2009. v. 1. p. 40-54.

BRASIL. Ministério da Agricultura. **Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária**. Complementação de padrões de identidade e qualidade do vinho e dos derivados da uva e do vinho. Brasília: MAPA, 2004. 21 p.

BRIGHENTI, A. F. et al. **Desempenho vitivinícola da Cabernet Sauvignon em dois sistemas de condução e três porta-enxertos em região de altitude**. 2010.

BRIGHENTI, A. F.; ALLEBRADNT, R.; MUNHOZ, B.; MATOS, D. P.; REGINA, M. A.; SILVA, A. L. **Qualification of Bordô grape clones in Vale do Rio do Peixe**, in the state of Santa Catarina, Brazil. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 53, n. 7, p.800-808, 2018.

BRUNETTO, G. et al. Produção, composição da uva e teores de nitrogênio na folha e no pecíolo em videiras submetidas à adubação nitrogenada. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.38, n.9, p.2622-2625, 2008. Disponível em: <Disponível em: <http://ref.scielo.org/fjv4mh> >.

CAMARGO, U. A.; MAIA, J. D. G. Sistema de produção de uvas rústicas para processamento em regiões tropicais do Brasil. Bento Gonçalves: **EMBRAPA-CNPV**, 2005. Disponível em:<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Uva/UvasRusticasParaProcessamento/cultivares.htm>..

CARLOS, E.F., STUCHI, E.S., DONADIO, L.C. **Porta-enxertos para a citricultura paulista Jaboticabal**: Funep, 1997. 47p. (Boletim citrícola n. 1).

CASTILHOS, M.B.M. de; MAIA, J.D.G.; GÓMEZ-ALONSO, S.; DEL BIANCHI, V.L.; HERMOSÍN-GUTIÉRREZ, I. Sensory acceptance drivers of pre-fermentation dehydration and submerged cap red wines produced from *Vitis labrusca* hybrid grapes. **LWT - Food Science and Technology**, v.69, p.82-90, 2016. DOI: 10.1016/j.lwt.2016.01.043.

CASTILHOS, M.B.M. DE; MAIA, J.D.G.; GÓMEZ-ALONSO, S.; DEL BIANCHI, V.L.; HERMOSÍN-GUTIÉRREZ, I. Sensory acceptance drivers of pre-fermentation dehydration and submerged cap red wines produced from *Vitis labrusca* hybrid grapes. **LWT - Food Science and Technology**, v.69, p.82-90, 2016.

CHIAROTTI, Francelize et al. Melhoria da qualidade de uva 'Bordô' para produção de vinho e suco de uva. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 33, p. 618-624, 2011.

CLIMACO, P. et al . Effect of grapevine and rootstock varieties on vigour and yield. **Ciência Téc. Vitiv.**, Dois Portos, v. 18,n. 1,p. 1-14, 2003 . Available from.

DI GIORGI, F., IDE, B. Y., DIB, K., et al. **Qualidade da laranja para industrialização**. Laranja, Corderópolis, v.14, n.1, p.:97-118, 1993.

DUARTE M., DIAS J., 1987. **Catálogo de Porta-Enxertos mais utilizados em Portugal**. Instituto da Vinha e do Vinho, Divisão de Cadastro Vitícola, Lisboa.

EDWARDS, M. Effects of the type of rootstock on yields of Catarina grapevines (*Vitis vinifera*) and levels of citrus nematode (*Tylenchulus semipenetrans* Coob.). **Australian Journal of Experimental Agriculture, Collingwood**, v. 28, n. 2, p. 283-286, 1988.

EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Centro Nacional de Pesquisa de Solos: Rio de Janeiro, 2013.

EICHHORN, K.W.; LORENZ, D.H. Phänologische entwicklungsstadien der reben. **Nachrichtenbl. Deutschland Pflanzenschutzdienstes** (Braunschweig), v. 29, p. 119-120, 1977.

FERREIRA, D. F. SISVAR: um programa para análise e ensino de estatística. **Revista Symposium**, Lavras, v.6, p. 36-41, 2008.

FERREIRA, T. de O. **Definição de sistemas de condução e porta-enxertos para videira BRS Magna com base na qualidade e potencial antioxidante das uvas e do suco**. 2019. 115 f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) - Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina.

FERRER, M.; ECHEVERRÍA, G.; GONZALEZ-NEVES, G. Influence of the microclimate defined by the training system on the vineyard behaviour and the oenological quality of Merlot grapes. **International Journal of Agricultural Sciences and Natural Resources**, v. 2, n. 4, p. 95-108, 2015.

FREGONI, M. **Viticultura di qualità**. Verona: Edizione l'Informatore Agrário, 1998. 707p.

GIOVANNINI, E. **Produção de uvas para vinho, suco e mesa**. Porto Alegre: Renascença, 3ª edição, 2008. 368p.

GONÇALVES, C. A. A.; LIMA, L. C. O.; CHALFUN, N. N. J.; REGINA, M. A.; ALVARENGA, A. A.; SOUZA, M. T. Fenologia e qualidade do mosto de videiras 'Folha de figo' sobre diferentes porta-enxertos, em Caldas, sul de Minas Gerais. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 26, n. 6, p. 1178-1184, 2002.

HIDALGO, L. **Tratado de viticultura general**. Madrid: Mundi-Prensa, 1993. 983 p.

HOFFMANN, A.; CAMARGO, U.A.; MAIA, J.D.G. **Sistema de produção de uvas rústicas para processamento em regiões tropicais do Brasil**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2005. (Embrapa Uva e Vinho. Sistema de Produção, 9).

IDR-PR. **Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná**. Disponível em: <https://www.idrparana.pr.gov.br/Pagina/Horas-de-Frio-Lapa>.

IBGE. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/home/lspa/brasil>.

INGLEZ DE SOUSA, J. S.; MARTINS, F. P. **Viticultura Brasileira**. Principais variedades e suas características. Piracicaba: FEALQ, 2002.

JACKSON, D. I.; LOMBARD, P. B. Environmental and management practices affecting grape composition and wine quality - A review. **American Journal of Enology and Viticulture**, Davis, 44: 409- 430. 1993.

JOGAIAH, S., D.P. OULKAR, K. BANERJEE, J. SHARMA, A.G. PATIL, S.R. MASKE and R.G. SOMKUWAR 2013: Biochemically induced variations during some phenological stages in 'Thompson Seedless' grapevines grafted on different rootstocks. **S. Afr. J. Enol. Vitic.** 34(1), 37.

KISHINO, A. Y., ROBERTO, S. R. Variedades copa e porta-enxertos. In: KISHINO, A.Y., de CARVALHO, S. L. C., ROBERTO, S. R. **Viticultura Tropical: o sistema de produção do Paraná**. Londrina: IAPAR, 2007.366 p.

KWIEK, E. Vineyard Trellis and Training. Revista Wine Maker, 2014.

KUHN, Gilmar Barcelos et al. O cultivo da videira: informações básicas. **Embrapa Uva e Vinho-Circular Técnica** (INFOTECA-E), 1996.

LEÃO, P. C. de S.; NASCIMENTO, J. H. B. do; MORAES, D. S. de; SOUZA, E. R. de. Yield components of the new seedless table grape 'BRS Ísis' as affected by the rootstock under semiarid tropical conditions. **Scientia Horticulturae**, v. 263, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304423819310003>.

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. cap. 8, p. 295-347.

LÚCIO, P. S. **Produtividade e qualidade da uva Bordô e crescimento de porta enxertos de videira**. 2019. 122 f.

MAGALHÃES N., 2015. **Tratado de Viticultura a videira, a vinha e o terroir**. Esfera Poética, 2ª Edição, Lisboa, Portugal.

MAIA, J. D. G.; CAMARGO, U. A. Sistema de Produção de Uvas Rústicas para Processamento em Regiões Tropicais do Brasil. **Embrapa Uva e Vinho**, 2005. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Uva/UvasRusticasParaProcessamento/cultivares>.

- MAY, P. Flowering and Fruitset in Grapevines. Adelaide, Austrália: **Lythum Press Pty Ltd**, 2004. 120p.
- MARFÁ, J. M. V. **Los portainjertos en el viñedo**. Análise da Escola de Peritos Agrícolas e Especialidades Agropecuárias e Serviços Técnicos de Agricultura. Vol. 11, p. 3-72. 1952.
- MIELE, A.; MANDELLI, F. **Sistemas de condução da videira**. Brasília, DF: Embrapa Uva e Vinho, 2005.
- MIOTTO, L.C.V. **Avaliação agrônômica de clones de videira cultivar Bordô (Vitis labrusca L.) no sul de Minas Gerais**. 2012. 79p. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Lavras, Lavras.
- MIOTTO, L.C.V.; MOTA, R.V. da; SOUZA, C.R. de; FRANÇA, D.V.C.; DIAS, F.A.N.; PIMENTEL, R.M. de A.; DAL'OSTO, M.C.; REGINA, M. de A. Agronomic evaluation of 'Bordô' grapevine (Ives) clones. **Scientia Agricola**, v.71, p.458-463, 2014.
- MIRANDA, J.; DETONI, A. M.; LIMA, C. S. M.; FORLIN, D.; COTTICA, S. M. Características microclimáticas no comportamento agrônômico e qualitativo de uvas 'Isabel precoce' em diferentes sistemas de condução em Santa Tereza do Oeste-PR. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, p. 53165-53196, 2020.
- MOURA, M.F., TECCHIO, M.A., Hernandez, J.L., Moura, N.F. and Seleguini, A. (2011). Comportamento produtivo da videira, cultivar Juliana, sobre três porta-enxertos em diferentes épocas de poda. **Rev. Bras. Frutic.** Vol.33.
- MOTA, R. V. da; et al. Produtividade e composição físico-química de bagas de cultivares de uva em distintos porta-enxertos. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v. 44, n. 6, p. 576-582, 2009.
- MOTTA, V. M. **Avaliação fenológica e físico-química da cultivar de videira BRS Isis em diferentes porta-enxertos**. 2021.
- NASCIMENTO, J. H. B. **Desempenho agrônômico e qualidade de uvas 'BRS ISIS' e 'BRS VITÓRIA' no Submédio do Vale do São Francisco sob diferentes porta-enxertos**. Orientador: Carlos Alberto da Silva Ledo. 2018. 87 f. Dissertação (Recursos Genéticos Vegetais) – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas-Bahia, 2018.
- ORLANDO, T. das G.S.; PEDRO JÚNIOR, M.J.; SANTOS, A.O.; HERNANDES, J.L. Comportamento das cultivares Cabernet Sauvignon e Syrah em diferentes porta-enxertos. **Ciência e Agrotecnologia**, v.32, p.749-755, 2008.
- PAULETTO, D.; MOURÃO FILHO, F. de A.A.; KLUGE, R.A.; SCARPARE FILHO, J.A. Efeito do porta-enxerto na qualidade do cacho da videira 'Niágara Rosada'. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.36, p.935-939, 2001a.
- PAULETTO, D.; MOURÃO FILHO, F. de A.A.; KLUGE, R.A.; SCARPARE FILHO, J.A. Produção e vigor da videira 'Niágara Rosada' relacionados com o porta-enxerto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.36, p.115-121, 2001b.
- PERUZZO S.N, MARCHI V.V, SANTOS H.P DOS, FIALHO FB & SOUZA DA. Necessidade de horas de frio para superação da endodormência em cultivares de Vitis labrusca L. In: **Salão de Iniciação Científica e Inovação Tecnológica**, Bento Gonçalves. Anais, IFRS. 5p. (2014).
- PIRES, A.; LIMA, C.S.M.; SOUZA, L.C.; SANTOS, A.N.M.R.; FERREIRA, T.R.; TREVISAN, F. Perfil vitivinícola da região de Laranjeiras do Sul/PR / Wine profile in the region of Laranjeiras do Sul/PR. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 7, p. 48754-48768,jul. 2020.
- PIRES, E. J. P.; BIASI, L. A. Propagação da videira. In: POMMER, C. V. **Uva: tecnologia de produção, pós-colheita, mercado**. 1. ed. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2003. p. 295-350.

PIRES, E. J. P.; POMMER, C. V.; TERRA, M. M.; SILVA, A. C. P.; PASSOS, I. R. 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, v.27, n.3, p. 449-453, 1992.

POMMER, C. V.; TERRA, M. M.; PIRES, E. J. P. Cultivares, melhoramento e fisiologia. In: POMMER, C. V. Ed. **Uva: tecnologia de produção, pós-colheita, mercado**. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2003. 778 p.

POMPEU JÚNIOR, J. Porta-enxertos. In: RODRIGUEZ, O., VIEGAS, F.C.P., POMPEU JÚNIOR, J., et al. **Citricultura brasileira**. 2. ed. Campinas : Fundação Cargill, 1991. v.1, p.265-280.

POZZAN, M. S. V. et al. Teores de antocianinas, fenóis totais, taninos e ácido ascórbico em uva 'Bordô' sobre diferentes portaenxertos. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 59, n. 5, p. 701-708, 2012.

RIBEIRO, D.P et al. Fenologia e exigência térmica da videira „Benitaka” cultivada no 427 norte de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Fruticultura**, 32: 296-302. 428. 2010.

RIZZON, L. A.; MIELE, A.; MENEGUZZO, J. Avaliação da uva cv. Bordô para a elaboração de vinho tinto. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.20, n.1, p.115-121, 2000.

SANTOS, A.O.; HERNANDES, J.L.; PEDRO JUNIOR, M.J.; PEREIRA, S.E. Composição da produção e qualidade da uva em videira cultivada sob dupla poda e regime microclimático estacional contrastante. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.33, p.1135-1154, 2011. DOI: 10.1590/S0100-29452011000400012.

SIMONETTI, L.M. **Sistemas de condução e porta-enxerto para cultivares de uva para vinho**. 2018.

SEAB/DERAL **Valor Bruto da Produção Agropecuária 2018**. Disponível em:<[www.agricultura.pr.gov.br/vbp](http://www.agricultura.pr.gov.br/vbp)>.

SMART, R. E. Principles of grapevine canopy microclimate manipulation with implications for yield and quality: a review. **American Journal of Enology and Viticulture**, Davis, v. 36, n. 3, p. 230-239, 1985.

TECCHIO, M.A.; PAIOLI-PIRES, E.J.; TERRA, M.M.; TEIXEIRA, L.A.J.; LEONEL, S. Características físicas e acúmulo de nutrientes pelos cachos de 'Niágara Rosada' em vinhedos na região de Jundiaí. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.29, p.621-625, 2007.

TERRA, M. M. et al. Produtividade da cultivar de uva de mesa Niagara Rosada sobre diferentes porta-enxertos, em Monte Alegre do Sul, SP. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 25, n. 3, p. 549-551, 2003.

VASCONCELOS, M. C. et al. The flowering process of *Vitis vinifera*: a review. **American Journal of Enology and Viticulture**, Davis, v. 60, n.4, p. 411-425, 2009.

VANDEN HEUVEL, J.E.; PROCTOR, J.T.A.; SULLIVAN, J.A.; FISHER, K.H. Influence of training/trellising system and rootstock selection on productivity and fruit composition of Chardonnay and Cabernet Franc grapevines in Ontario, Canada. **American Journal of Enology and Viticulture**, v.55, p.253-264, 2004.

VEDOATO, B. T F. **Produção, qualidade físico-química e atividade antioxidante da uva “Niágara rosada” em diferentes porta-enxertos**. Dissertação (Mestrado em Agronomia - Horticultura) - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu-SP, 57 p, 2016.

## ANEXOS

**Anexo 1.** Resultados da análise do solo área do experimento. Lapa - PR.

<b>INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO RURAL DO PARANÁ - IAPAR - EMATER</b>														
Rod. Celso Garcia Cid, KM 375 - Três Marcos														
TELEFONE: (043) 3376-2000/2251														
E-mail: labsolos@idr.pr.gov.br.											Data da solicitação: 22/06/2020			
Caixa Postal: 10030- CEP 86057-970 Londrina - Pr - Brasil														
LABORATÓRIO DE SOLOS E TECIDO VEGETAL														
RESULTADO DE ANÁLISE de SOLO														
Cidade / UF:		Estação Experimental Lapa												
Num.	Num.	DESCRIÇÃO DA AMOSTRA	mg / dm <sup>3</sup>		pH	Cmolc / dm <sup>3</sup> de solo							%	
Laboratório	Amostra		P	C		Al	H + Al	Ca	Mg	K	SB	T	V	SAL
3338	40	Uva GDC	588,70	29,65	5,40	0,00	4,28	9,25	5,64	3,24	18,13	22,40	80,91	0,00