

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ  
CAMPUS DE MARECHAL CÂNDIDO RONDON**

**PAULO ANTONIO DALL’OGLIO**

**AVALIAÇÃO INICIAL DE VIDEIRAS SOB ENXERTIA DE MESA**

**MARECHAL CÂNDIDO RONDON - PARANÁ**

**2015**

**PAULO ANTONIO DALL’OGLIO**

**AVALIAÇÃO INICIAL DE VIDEIRAS SOB ENXERTIA DE MESA**

Dissertação de Mestrado apresentada à Universidade Estadual do Oeste do Paraná, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Agronomia, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Fabíola Villa

Coorientadora: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Luciana A. Fogaça

**MARECHAL CÂNDIDO RONDON - PARANÁ**

**2015**

D144a

Dall'Oglio, Paulo Antonio

Avaliação inicial de videiras sob enxertia de mesa./Paulo Antonio Dall'Oglio. Marechal Cândido Rondon, 2015.

45 p.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Fabíola Villa

Coorientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Luciana A. Fogaça

Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná,  
Campus de Marechal Cândido Rondon, 2015

Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Agronomia

1. *Vitis labrusca* L. 2. Cultivares americanas. 3. Propagação assexuada. 4. Formação de vinhedo. I. Villa, Fabíola. II. Fogaça, Luciana A. III. Universidade Estadual do Oeste do Paraná. IV. Título.

CDD 21.ed. 633.153

CIP-NBR 12899

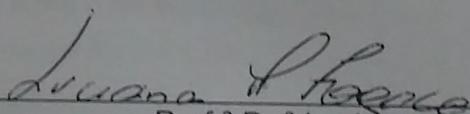
Ficha catalográfica elaborada por Helena Soterio Bejio – CRB 9<sup>a</sup>/965

PAULO ANTONIO DALL'OGLIO

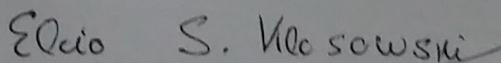
AVALIAÇÃO INICIAL DE VIDEIRAS SOB ENXERTIA DE MESA

Dissertação apresentada à  
Universidade Estadual do Oeste do  
Paraná, como parte das exigências  
do Programa de Pós-Graduação em  
Agronomia, para obtenção do título  
de Magister Scientiae.

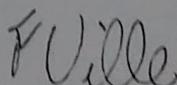
APROVADA: 10 de dezembro de 2015



Prof.ª Dr.ª Luciana Alves Fogaça  
(Coorientadora)  
(PUC)



Prof. Dr. Elcio Silvério Klosowski  
(UNIOESTE)



Prof.ª Dr.ª Fabíola Villa  
(Orientadora)  
(UNIOESTE)

## RESUMO

DALL’OGLIO, P.A. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, 2015. **Avaliação inicial de videiras sob enxertia de mesa**. Orientadora: Fabíola Villa. Coorientadora: Luciana Alves Fogaça.

A enxertia de mesa permite antecipar a colheita de um vinhedo. O objetivo da pesquisa foi avaliar o desenvolvimento de videiras rústicas (Bordô, Isabel Precoce e Niágara Rosada) em portaenxertos (IAC-766 ‘Campinas’ e 420-A) sob enxertia de mesa no Oeste do Paraná. Os experimentos foram conduzidos em propriedades particulares nos municípios de Toledo e Ouro Verde do Oeste/PR e divididos em duas partes: na primeira foi avaliado a formação da planta através da união entre enxerto e portaenxerto, a porcentagem de enraizamento, tamanho médio da brotação e sobrevivência após o transplante a campo. Na segunda fase os parâmetros consistiram no diâmetro do cordão esporonado, número de plantas formadas, número de gemas e número de ramos que atingiram o segundo e terceiro fio do sistema de sustentação. Em Toledo, somente o último parâmetro analisado (número de ramos que atingiram o segundo e terceiro fio do sistema de sustentação) apresentou diferença significativa entre os portaenxertos. O IAC-766 foi mais vigoroso que o 420-A. No segundo experimento o fator local não influenciou nos resultados quando as pesquisas foram analisadas conjuntamente e os resultados confirmaram as informações encontradas em Toledo. Ambos os portaenxertos são possíveis de serem utilizados no Oeste do Paraná, entretanto o IAC-766 foi mais vigoroso que o 420-A.

**Palavras-chave:** *Vitis labrusca* L., cultivares americanas, propagação assexuada, formação de vinhedo.

## ABSTRACT

DALL’OGLIO, P. A. State University of Western Paraná, in December 2015. **Initial evaluation of vines under bench grafting.** Advisor: Fabíola Villa. Co-Advisor: Luciana Alves Fogaça.

The bench grafting allowed anticipate the first vineyard harvest. The objective of this research was evaluated the development of American native grapes (Bordô, Isabel Precoce and Niagara Rosada) in rootstocks (IAC-766 ‘Campinas’ and 420-A) under bench grafting in west of Paraná state. The experiments were conducted in private properties at Toledo (2010/ 2011) and Ouro Verde do Oeste-PR (2014/ 2015) and shared in two phases: In the first phase was evaluated the plant formation through union between graft and rootstock, percentage of rooting, average height of sprouting and survive after transplantation field. In second phase the parameters consisted of diameter of horizontal cordon, number of grow plants, number of gems and number of branches than reach the second and third line of the support system. At Toledo only the last parameter (number of branches that reached the second and third line of the support system) showed significant influence. The IAC-766 was more vigorous than 420-A. In the second experiment, the local factor doesn't show showed influence when the researches were analyzed together confirming the results the first research. Both rootstocks are able to cultivate in west of Paraná State, although IAC-766 was more vigorous than 420-A.

**Key-words:** *Vitis labrusca* L., native grapes, asexual propagation, vineyard formation.

**SUMÁRIO**

<b>INTRODUÇÃO GERAL.....</b>	<b>1</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>2</b>
<b>CAPÍTULO 1.....</b>	<b>4</b>
<b>DESENVOLVIMENTO INICIAL DE VIDEIRAS RÚSTICAS PROPAGADAS SOB ENXERTIA DE MESA.....</b>	<b>4</b>
RESUMO.....	4
ABSTRACT.....	5
1.1 INTRODUÇÃO.....	5
1.2 MATERIAL E MÉTODOS.....	7
1.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	9
1.4 CONCLUSÕES.....	15
1.5 REFERÊNCIAS.....	15
<b>CAPÍTULO 2.....</b>	<b>18</b>
<b>PORTA-ENXERTOS NO DESENVOLVIMENTO DE VIDEIRAS RÚSTICAS EM DOIS MUNICÍPIOS DO OESTE PARANAENSE.....</b>	<b>18</b>
ABSTRACT.....	19
2.1 INTRODUÇÃO.....	19
2.2 MATERIAL E MÉTODOS.....	21
2.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	24
2.4 CONCLUSÕES.....	35
2.5 REFERÊNCIAS.....	36

## INTRODUÇÃO GERAL

Até início de 1950 a viticultura era considerada de subsistência no Brasil. O cultivo em maior escala aconteceu entre as décadas de 60 e 70, com a chegada de empresas multinacionais na serra gaúcha, e com o plantio de vinhedos comerciais no Vale do São Francisco e nas regiões Noroeste de São Paulo e do Paraná (CAMARGO et al., 2011).

Em 2012 o Brasil produziu 1.453.809 toneladas em uma área de 82.507 ha, sendo o Estado do Rio Grande do sul responsável por 90% dessa produção. Desse total, as cultivares rústicas (*Vitis labruscas* e híbridas) responderam por 88% das uvas produzidas (IBRAVIN, 2013).

No Paraná a área destinada ao cultivo da videira foi de 6,1 mil ha com uma produção de 104.993 toneladas quase que totalmente de uvas finas de mesa (SEAB, 2012). Mas a partir da década de 90 o estado vem expandindo sua produção para o oeste e sudoeste com a introdução de cultivares rústicas.

A vitivinicultura no oeste e sudoeste do Paraná, com raras exceções, é basicamente familiar, em propriedades com tamanho médio inferior ao módulo fiscal praticado na região. Nessas propriedades a uva vem como complemento na renda, sendo o sistema de produção predominante grãos + leite + uva. A tecnologia adotada é do tipo convencional, porém com baixa utilização de agrotóxico, quando comparado com a viticultura empresarial. As principais cultivares utilizadas são a Bordô, Concord (Francesa), Niagara Branca, Niagara Rosada e Isabel, todas da espécie *Vitis labrusca* (ZARTH et al., 2007).

Dentro do oeste paranaense, o município de Toledo se destaca na agropecuária, com maior PIB da região sul do Brasil alcançando o valor de R\$ 1 bilhão no Valor Bruto da Produção Agropecuária (MAPA, 2012). Mesmo não sendo tão representativo quanto a produção de grãos, aves e suínos, em 2013 a área destinada a viticultura foi de 37 ha (IBGE, 2014).

A partir do ano 2000, alguns produtores de Toledo (PR), sob orientação do Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER/PR), iniciaram o cultivo de videiras rústicas e a atividade mostrou-se como boa opção de renda complementar as pequenas propriedades da região (EMATER, 2012). Entre 2007 e 2011, os municípios que englobam o núcleo regional da Secretaria Estadual de Abastecimento (SEAB-PR) em Toledo, apresentaram um acréscimo de 224,41% na área plantada e 227,05% na produção da fruta (SEAB, 2012).

Atualmente esta região é identificada pela EMATER-PR como prioritária a ser trabalhada a viticultura (EMATER, 2015). Entre as principais cultivares propagadas, se destacam as videiras rústicas, como a Niagara Rosada, Isabel Precoce e Bordô (EMATER, 2012).

A cultivar Isabel Precoce é utilizada para elaboração de sucos, vinhos e para mesa já que sua produção é antecipada em relação às outras variedades devido à sua maturação precoce. A cultivar Bordô é uma cultivar resistente a várias doenças fúngicas devido à sua rusticidade e apresenta como principal característica a forte concentração de corante que proporciona sucos, geléias e vinhos de mesa com excelente coloração e aroma. A cultivar Niagara Rosada é uma cultivar de ótima aceitação no mercado de mesa, já que apresenta sabor intenso e aframbuesado sendo uma das cultivares preferidas para o consumo *in natura* (NACHTIGAL; MIGLIORINI, 2009).

A principal forma de propagação da videira é assexuada, pelo método de enxertia, que consiste na união de um porta-enxerto com a cultivar copa desejada (FACHINELLO, 2005). Pode ser realizada a campo ou na forma de enxertia de mesa, que consiste no desenvolvimento do sistema radicular do porta-enxerto e do enxerto ao mesmo tempo, acelerando a formação da planta e permitindo a primeira produção logo no ano seguinte ao plantio das mudas a campo (KUHN et al., 2007)

Os porta-enxertos indicados pela Emater para a região de Toledo são o IAC-766 Campinas e o 420-A. O ‘IAC-766 Campinas’, originário do programa de melhoramento genético do Instituto Agrônomo de Campinas, é o mais utilizado no norte do Paraná. O ‘420-A’, que além de resistente à filoxera, apresenta certa resistência aos nematóides (MANICA; POMMER, 2006). No entanto, não existe muita pesquisa sobre o seu desenvolvimento em videiras rústicas, sendo a literatura escassa neste sentido.

Segundo a Emater (2014), as recomendações de porta-enxerto para a região são baseadas nas observações constantes das videiras e visitas a viticultores. Diante do exposto, objetivou-se com o presente trabalho avaliar o desempenho de duas cultivares de porta-enxertos (IAC-766 Campinas e 420-A) na formação de vinhedo de três cultivares de videiras rústicas (Bordô, Isabel Precoce e Niagara Rosada), através da enxertia de mesa nos municípios de Toledo e Ouro Verde do Oeste, PR.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAMARGO, U. A.; TONIETTO, J.; HOFFMAN, A. Progressos na viticultura brasileira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. especial, s/n., p. 144- 149, 2011.

INSTITUTO PARANAENSE DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL. **Levantamento da produção de frutas da safra 2010/2011**. Toledo, PR. 2012. 50p.

INSTITUTO PARANAENSE DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL. **Levantamento da produção de frutas da safra 2013/2014**. Toledo, PR. 2014. 50p.

INSTITUTO PARANAENSE DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL. **Projeto executivo: potencial de frutas a serem trabalhadas no PR**. Curitiba, PR. 2015. Disponível em: <<http://www.emater.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=51>>. Acesso em: 05 nov. 2015.

FACHINELLO et al. **Propagação de plantas frutíferas**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. 221p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. (Toledo, PR). **Produção agrícola municipal lavoura permanente**. Brasília, DF. 2014. Disponível em: <[http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=412770&idtema=99&search\]=parana|toledo|producao-agricola-municipal-lavoura-permanente-2011](http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=412770&idtema=99&search]=parana|toledo|producao-agricola-municipal-lavoura-permanente-2011)>. Acesso em: 05 nov. 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DO VINHO.. **Avaliação setorial 2013**. Bento Gonçalves: Ibravin, 2013. 10p.

KUHN, G.B.; REGLA, R.A.; MAZZAROLO, A. **Produção de mudas de videiras (*Vitis* spp.) por enxertia de mesa**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2007, 12p. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPUV/8822/1/cir074.pdf>>. Acesso em: 23 out. 2015.

MANICA, I.; POMMER, C.V. **Uva: do plantio a produção, pós-colheita e mercado**. Porto Alegre: Cinco Continentes. 2006. 185p.

BRASIL. Ministério A Agricultura, Pecuária E Abastecimento. **Dispõe sobre o zoneamento agrícola para o cultivo da videira no estado do Paraná**. Portaria 65/2011 de 21/02/2011. Sislegis, 2011.

NACHTIGAL, J.C. MIGLIORINI, C. **Recomendação para produção de videiras americanas e híbridas para processamento na região de Pelotas**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, p. 1- 16. 2009. (Circular Técnica n. 77).

SECRETARIA ESTATUAL DE ABASTECIMENTO. **Uva - Área e produção por região administrativa da SEAB - 2007 a 2011**. Curitiba: DERAL, 2012.

ZARTH, W.A.; DONAZZOLO, J.; CITADIN, I.; PERONDI, M. A.; BRAIDA, J.A.; MAZARO, S. M. Caracterização da viticultura na região sudoeste do Paraná. In: SEMINÁRIO SISTEMAS DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA, 1., 2007, Dois Vizinhos. **Anais...** Dois Vizinhos: UTFPR, 2007. p. 129-133.

## CAPÍTULO 1

### DESENVOLVIMENTO INICIAL DE VIDEIRAS RÚSTICAS PROPAGADAS SOB ENXERTIA DE MESA

#### RESUMO

A escolha do porta-enxerto é essencial para a formação do vinhedo, sendo necessária a experimentação regional, a fim de determinar o mais adequado para cada condição de cultivo. Na propagação de mudas viníferas, pode-se empregar a enxertia de mesa, por apresentar melhor soldadura entre cultivar copa e porta-enxerto. Diante do exposto, objetivou-se com o presente trabalho avaliar o desenvolvimento inicial de cultivares copas de videiras (Bordô, Isabel Precoce e Niagara Rosada) sobre porta-enxertos (IAC-766 Campinas e 420-A), na região oeste do Paraná. O experimento foi realizado em propriedade particular de Toledo (PR), e constituiu-se de duas fases. Na primeira avaliou-se a formação das plantas e na segunda a formação do vinhedo. Na formação das plantas, utilizou-se a enxertia de mesa em estacas de porta-enxertos e cultivares copa. Após 90 dias, avaliaram-se a percentagem de pegamento da enxertia e o enraizamento das estacas. Em seguida as mudas foram a campo e 15 dias após o plantio avaliaram-se a altura média da brotação da cultivar copa e a sobrevivência no campo. Decorridos 120 dias avaliaram-se na segunda fase o diâmetro médio do cordão esporonado, percentagem de plantas formadas, número de gemas e número de ramos que atingiram o 2º e 3º fio do sistema de sustentação. O delineamento experimental utilizado foi blocos casualizados, em esquema fatorial 2x3 (porta-enxertos x cultivares copa). O porta-enxerto 420-A foi superior ao IAC-766 Campinas para percentagem de pegamento. Para a percentagem de enraizamento, sobrevivência no campo, altura média de brotação da cultivar copa, número de gemas e percentagem de plantas formadas, o IAC-766 Campinas não diferiu do 420-A. Para diâmetro médio do cordão esporonado e altura de ramos que atingiram o 2º e 3º fio do sistema de sustentação, o porta-enxerto IAC-766 Campinas foi significativamente superior ao 420-A. Ambos os porta-enxertos e cultivares copa são passíveis de propagação na região oeste do Paraná, porém o porta-enxerto IAC-766 Campinas foi mais vigoroso em relação ao 420-A na formação do vinhedo.

**Palavras-chave:** *Vitis labrusca* L., propagação assexuada, competição varietal.

## ABSTRACT

### INICIAL DEVELOPMENT OF RUSTIC GRAPES BY BENCH GRAFTING

The rootstock selection is the first step to forming a productive vineyard, and the best way to find the adequate cultivar is through the regional research. In plant propagation, can be used bench grafting, which promote a good combination between rootstocks and graft. The goal of this study was to evaluate the development of two grape cultivars (Bordô, Isabel Precoce and Niagara Rosada) under rootstocks (IAC-766 and 420-A), in west of Paraná State. The experiment was conducted in a private property localized in Toledo (PR) and shared in two phases: in the first was evaluated the formation plants and the second the vineyard formation. In the first phase the cuttings were prepared using the bench grafting. After 90 days was evaluated: percentage of union between graft and rootstock, and percentage of rooting. Then the plants were taken to the field and 15 days after planted was evaluated the average height of sprouting and survive after transplantation field. Past 120 days the parameters of the second phase was evaluated. These consists of: diameter of horizontal cordon, number of grow plants, number of gems and number of branches than reach the second and third line of the support system. The design of the experiment was randomizing blocks with arrangement factorial 2 x 3 (rootstocks x cultivars). The rootstock 420-A was better than IAC-766 when analyzed percentage of union between rootstock and cultivar. The parameters percentage of rooting, surviving after transplanting in field, height of sprouting, number of gems and percentage of formed plants the IAC-766 showed the best results, but didn't differ significantly in relation 420-A. But the number of branch than reached the 2° and 3° line of support system and diameter of horizontal cordon, the rootstock IAC-766 was significantly superior when compared with 420-A. Both rootstocks and cultivars are indicated, but the rootstock IAC-766 is more vigorous than 420-A to form a vineyard.

**Key words:** *Vitis labrusca* L., asexual propagation, varietal competition.

#### 1.1 INTRODUÇÃO

A viticultura brasileira consolidou-se na produção de uvas americanas e híbridas (*Vitis labrusca* e *Vitis bourquina*) para elaboração de sucos e vinhos (PROTAS, 2004). No Paraná, a região Norte apresenta-se como importante pólo de desenvolvimento da viticultura, sendo responsável por 87% da produção total do estado (GIOVANNINI, 2008).

Na região oeste paranaense, a estrutura fundiária regional concentra-se na sua grande maioria, em propriedades rurais que têm como base principal de suas atividades o cultivo da soja e/ou milho. A busca de alternativas para diversificação do setor agrícola regional, como é o caso da fruticultura, permite obter maior rentabilidade para o produtor rural. Entretanto, ainda são poucas as informações técnicas sobre o comportamento de frutíferas de clima temperado na região, como o exemplo da videira. O cultivo de videiras rústicas no município de Toledo (PR) é ainda recente, se

mostrando como boa opção de renda complementar para as pequenas propriedades da região (EMATER, 2012).

Segundo o Instituto, das cultivares copas rústicas, ou de fácil cultivo, plantadas em Toledo (PR), se destacam a Niagara Rosada, Isabel Precoce e Bordô. Estas foram introduzidas na região devido à tolerância a doenças fúngicas, mais de uma aptidão (consumo *in natura* e processamento) e proporcionarem colheita antecipada a melhores preços. Além dos fatores citados anteriormente, ainda são apreciadas pelo paladar brasileiro, em função do seu sabor fojado.

Em relação aos porta-enxertos, 90% daqueles utilizados na região de Toledo (PR) são provenientes das cultivares '420-A' e 'IAC-766 Campinas' (EMATER, 2012). Utiliza-se o porta-enxerto 420-A quando se deseja manter um bom equilíbrio do vinhedo, entre vigor do porta-enxerto e cultivar copa (SHAFFER et al., 2004). O porta-enxerto IAC-766 Campinas é mais indicado para as cultivares copa Niagara Branca e Rosada (NACHTIGAL; CAMARGO, 2005).

Sabe-se, porém, que a escolha das cultivares copa e porta-enxertos plantados é essencial para um vinhedo, devendo os porta-enxertos apresentar resistência a filoxera e nematóides, adaptação às condições edafoclimáticas, facilidade de propagação, compatibilidade com as cultivares copa, sanidade e desenvolvimento, de acordo com o destino da produção (HARTMANN; KESTER, 2010). Sendo assim, é necessária a experimentação regional, a fim de determinar a cultivar copa e porta-enxerto adequado para cada condição de cultivo (POMMER et al., 1997).

No Brasil ainda faz-se o uso da enxertia a campo, mas a utilização da enxertia de mesa vem sendo empregada no preparo de mudas de videira, uma vez que possibilita a antecipação na formação destas (REGINA et al., 2012). As mudas produzidas por enxertia de mesa apresentam melhor soldadura entre a cultivar copa e o porta-enxerto do que a enxertia a campo, pois não sofrem interferências e ficam menos expostas a contaminações, especialmente de solo. Neste método de propagação assexuada, ao invés de promover primeiro o enraizamento do porta-enxerto para posterior enxertia da cultivar copa, o porta-enxerto e a cultivar copa se desenvolvem no mesmo momento (KUHN et al., 2007).

Sendo assim, torna-se necessário verificar se os porta-enxertos e as cultivares copa estão aptos para plantio e desenvolvimento nas condições edafoclimáticas do município de Toledo, PR. Diante do exposto, objetivou-se com o presente trabalho avaliar o desenvolvimento inicial das cultivares copa de videiras rústicas Isabel Precoce, Niagara Rosada e Bordô, propagadas sob enxertia de mesa, enxertadas sobre os porta-enxertos IAC-766 Campinas e 420-A.

## 1.2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em 2010, em propriedade particular, localizada na Linha São Valentim, Toledo, PR, sob coordenadas geográficas de latitude 24° 43' 04" S, longitude 53° 43' 58" W e altitude de 562 metros. O clima segundo Köppen é classificado como subtropical úmido com temperatura média mínima inferior a 18°C (mesotérmico) e temperatura média máxima acima de 22°C, com verões quentes, geadas pouco frequentes e tendência de concentração das chuvas nos meses de verão, contudo sem estação seca definida. A precipitação média anual varia de 1.800 a 2.000mm (CAVIGLIONE et al., 2000). O material vegetal (cultivares copa e porta-enxertos) foi obtido na Unidade Demonstrativa de Fruticultura (UDF) /EMATER, situada na Comunidade Linha Verde, em Quatro Pontes, PR.

Utilizaram-se três cultivares copa de videiras rústicas ('Bordô', 'Isabel Precoce' e 'Niagara Rosada') enxertadas sobre dois porta-enxertos ('IAC-766' e '420-A'), avaliadas em duas fases, onde na primeira fase estudou-se a formação das plantas, e na segunda o desenvolvimento inicial do vinhedo.

Para o preparo das estacas das cultivares copas na primeira fase coletaram-se ramos de cultivares de videiras através da poda de inverno. Estes apresentavam 30-35 cm de comprimento, 1,0-1,5 cm de diâmetro e 4-5 gemas. Os enxertos das cultivares copa foram realizados um dia após a coleta das estacas, através da enxertia de mesa por fenda simples. Após a enxertia, as mudas foram submetidas ao tratamento com fitohormônio enraizador AIB (1 g.L<sup>-1</sup> de ácido indolbutírico) por 10 segundos, e posteriormente emergidas em água por sete dias. Em seguida foram dispostas em sacolas plásticas (18x30cm), adicionadas de Latossolo Vermelho eutrófico (EMBRAPA, 2012) com elevado teor de argila (74%).

As sacolas plásticas contendo as estacas foram identificadas de acordo com os tratamentos, e mantidas em canteiro de alvenaria, construído em superfície plana, com comprimento de 1,0 x 10,0 m, sob sombrite 80%, a 2,0 m do solo. As irrigações foram realizadas manualmente, duas vezes por semana, de forma a manter o substrato sempre úmido.

Após 90 dias analisaram-se a percentagem de pegamento da enxertia e a percentagem de mudas enraizadas. O pegamento da enxertia foi considerado quando a muda apresentou formação de brotações na gema acima do ponto do enxerto. Para percentagem de enraizamento verificou-se a formação de raízes nas extremidades das mudas.

O sistema de condução utilizado foi tipo espaldeira simples, construído no campo durante o período de formação das mudas de videira; sendo constituído por três fios de arames, com o

primeiro a 1,00m do solo, o segundo a 1,30m do solo e o último a 1,80m do solo. Em julho de 2010 realizou-se a calagem na cova e em superfície, a fim de elevar a saturação de bases a 80% e, posteriormente a adubação de base (Quadro 2), conforme análise química prévia de solo e orientação da EMATER (2007).

Quadro 1 - Análise química do solo da área antes da implantação do experimento. Unioeste, *Campus Marechal Cândido Rondon*, PR. 2015.

Profundidade	pH	P	K <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Al <sup>3+</sup>	H <sup>+</sup> +Al <sup>3+</sup>	T	V
cm		mg dm <sup>-3</sup>		-----cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup> -----					%
0-20	4,60	45,90	0,39	3,41	1,14	0,58	8,36	13,30	37,14

Quadro 2 - Recomendação de adubação de correção e base na área experimental, segundo EMATER (2007). Unioeste, *Campus Marechal Cândido Rondon*, PR. 2015.

1. Adubação de correção		Meses/2010											
Produtos	Total (t ha <sup>-1</sup> )	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Calcário dolomítico tipo C	8,15							x					
Cloreto de Potássio	0,82							x					
2. Adubação de base													
Produtos	Total (kg m <sup>-1</sup> )												
Calcário dolomítico tipo C	1,14											x	
Cloreto de potássio	0,08											x	
Esterco (cama de aviário)	3,36												

Após as avaliações de percentagem de pegamento da enxertia e plantas enraizadas, as mudas foram levadas a campo (02/11/2010), e plantadas em espaçamento de 1,25m entre plantas e 2,00m entre linhas. Após o transplante, analisaram-se a percentagem de sobrevivência das plantas (por contagem de plantas sobreviventes, 15 dias após o plantio) e comprimento das brotações, através da medida da extremidade inferior da gema brotada até a última saída de folhas novas.

A segunda fase iniciou-se com a condução da brotação dos enxertos até o 1º fio do sistema de sustentação, sendo posteriormente despontada, a fim de promover a quebra da dominância apical, indução de brotações laterais e formação do cordão esporonado. Durante este período foram realizados todos os tratos culturais necessários, como desnetamento, aplicação de agroquímicos, tutoramento e desbaste.

Em 11 de agosto/2011, antes da realização da primeira poda de produção, avaliou-se o número de plantas formadas. Com o auxílio de paquímetro digital, plantas consideradas formadas foram as que apresentaram o cordão esporonado com diâmetro maior que 5 mm para ambos os

lados, segundo metodologia descrita por Potrich et al. (2007). Mensurou-se também o número de gemas produtivas em cada planta (por contagem) e o número de ramos que atingiram o 2º e 3º fio do sistema de sustentação.

O delineamento experimental utilizado nas duas fases foi blocos casualizados, em esquema fatorial 2x3 (porta-enxertos x cultivares copa), contendo 4 repetições de 20 estacas para cada tratamento na primeira fase e 4 repetições de 8 plantas para cada tratamento na segunda fase. Os dados coletados foram analisados através do software Sisvar (FERREIRA, 2011), utilizando o teste de Tukey para comparação de médias, a 5% de probabilidade de erro.

### 1.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 encontram-se os resultados da primeira fase do experimento. Nesta fase a Anava não apresentou interação significativa entre porta-enxertos e cultivares copas de videira, sendo as variáveis analisadas separadamente.

Tabela 1 - Percentagem de enraizamento (PE), pegamento da enxertia (PP), comprimento das brotações (CB) e sobrevivência a campo (SC) de porta-enxertos e cultivares copas de videiras. Unioeste, *Campus* Marechal Cândido Rondon, PR. 2015.

Porta-enxertos de videiras	PE (%)	PP (%)	CB (cm)	SC (%)
420-A	98,58 <sup>n.s.</sup>	87,92a*	25,39 <sup>n.s.</sup>	100 <sup>n.s.</sup>
IAC-766 Campinas	90,03 <sup>n.s.</sup>	76,66b	25,60 <sup>n.s.</sup>	98,95 <sup>n.s.</sup>
Cultivares copa	PE (%)	PP (%)	CB (cm)	SC (%)
Isabel Precoce	99,06 <sup>n.s.</sup>	85,62 <sup>n.s.</sup>	26,81 <sup>n.s.</sup>	100 <sup>n.s.</sup>
Niagara Rosada	97,62 <sup>n.s.</sup>	81,24 <sup>n.s.</sup>	24,63 <sup>n.s.</sup>	98,43 <sup>n.s.</sup>
Bordô	98,68 <sup>n.s.</sup>	78,00 <sup>n.s.</sup>	25,05 <sup>n.s.</sup>	100 <sup>n.s.</sup>
CV(%)	1,83	5,86	8,61	2,56

\*Letras minúsculas diferem entre si na coluna, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade de erro. <sup>n.s.</sup> = não significativo.

Fonte: Dall'Oglio et al. (2015).

Para o porta-enxerto observa-se que a cultivar 420-A apresentou maior média de pegamento (87,92%), enquanto a cultivar IAC-766 Campinas apresentou 76,66% (Tabela 1). A maior percentagem de pegamento do porta-enxerto 420-A pode ser explicada pela relação fonte e dreno do porta-enxerto e a cultivar copa. Provavelmente o menor vigor do 420-A faz com que a circulação de seiva entre o porta-enxerto (fonte) e a cultivar copa (dreno) seja mais lenta, conseqüentemente

facilitando a formação de novos tecidos, como soldadura e enraizamento (REZENDE; PEREIRA, 2001).

A percentagem de pegamento (Tabela 1) demonstra um valor dentro dos parâmetros oficiais (60 a 80%, segundo Kuhn et al., 2007), confirmando que na técnica de enxertia de mesa há maior facilidade de produção de mudas de videira, sendo realizada sem interferências climáticas. Em contrapartida, Regina et al. (2012) observaram maiores percentagens de pegamento a campo entre a cultivar copa Syrah e o porta-enxerto 'IAC-766 Campinas' (67,6%), quando comparado com o porta-enxerto '420-A' (5,13%). Em estudos sobre enxertia no oeste do Paraná, Silva et al. (2010) obtiveram altas percentagens de brotações (77,50% e 70,0%, na cultivar BRS Violeta enxertada sobre os porta-enxertos '420-A' e 'IAC-766 Campinas', respectivamente).

A diferença nos resultados obtidos citados anteriormente pode ser explicada pela utilização de cultivar copa vigorosa enxertada em um porta-enxerto pouco vigoroso. Essa combinação pode apresentar sistema radicular mais desenvolvido, ao passo que um porta-enxerto vigoroso com uma cultivar copa pouco vigorosa pode formar um sistema radicular menos desenvolvido. Além disso, as condições edafoclimáticas da região de cultivo influenciam na resposta das plantas enxertadas (HARTMANN; KESTER, 2010).

Quanto à alta percentagem de enraizamento (Tabela 1), pode-se observar que não houve grande dificuldade de enraizamento dos porta-enxertos quando propagados por meio da estaquia lenhosa, corroborando Pires e Biasi (2003). Outro fator que pode explicar a elevada percentagem de enraizamento é a coleta de material vegetativo de alta totipotencialidade.

Roberto et al. (2004) não encontraram diferenças significativas no enraizamento de estacas lenhosas dos porta-enxertos 420-A (100%) e IAC7-66 Campinas (95%). Os resultados foram próximos aos encontrados neste trabalho, com 90% de enraizamento para o porta-enxerto IAC-766 Campinas e 99% para o porta-enxerto 420-A. Em relação ao comprimento das brotações, Silva et al. (2010) verificaram maiores valores na cultivar BRS Rúbea enxertada sobre 'IAC-766 Campinas' (42,28 cm) ante ao '420-A' (26,3cm).

A similaridade na sobrevivência a campo após 15 dias está relacionada principalmente com o momento do transplante e a alta percentagem de formação de raízes. Durante o experimento foram verificados e prevenidos os principais empecilhos que podiam interferir na sobrevivência das mudas. Segundo Naughtigal e Schneider (2007), no momento do transplante, é importante realizar uma poda nas raízes que estão enveladas, quebradas, ou que se encontram na parte externa do recipiente. Além disso, no transplante para o campo, os porta-enxertos devem ser colocados a uma profundidade que permita a parte de cima do substrato ficar no nível do solo.

Quando as mudas foram transplantadas para o campo, a umidade do solo, temperatura e radiação solar não impuseram condições adversas, conforme Figuras 1 e 2. Verifica-se que, no período entre novembro/2010 e março/2011 a temperatura ficou próxima ou dentro do padrão, definido por Assis et al. (2004), que calcularam a curva ótima de resposta para a fotossíntese nas folhas da videira em uma faixa de temperatura entre 20 e 30°C.

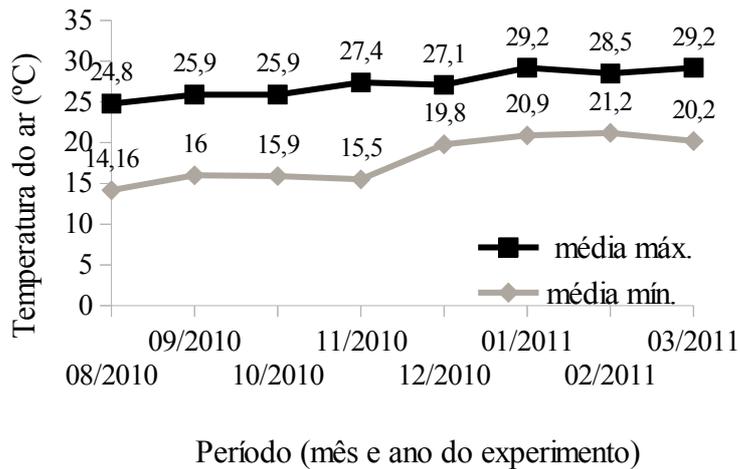


Figura 1 - Temperatura média, mínima e máxima do ar em Toledo, PR no período de agosto a março/2011.

Fonte: Estação meteorológica PUC-PR - *Campus* Toledo.

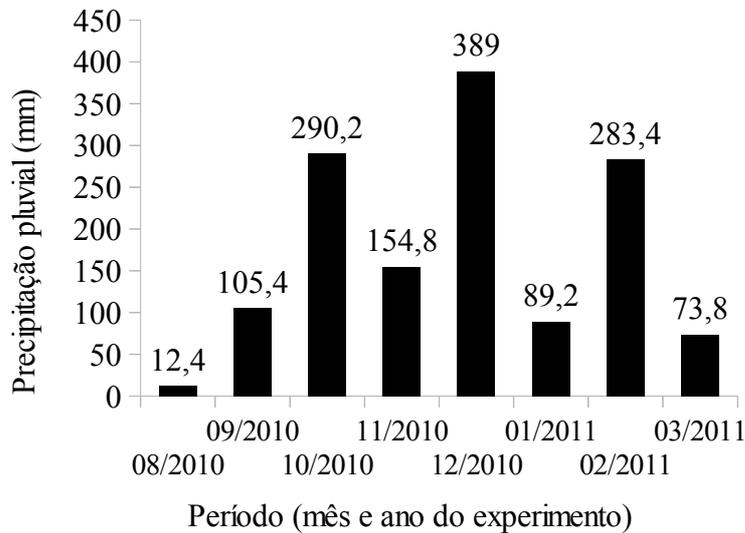


Figura 2 - Precipitação pluvial mensal em Toledo, PR, no período de agosto/2010 a março/2011.

Fonte: Estação meteorológica PUC-PR – *Campus* Toledo.

Geralmente, porta-enxertos de frutíferas transplantados em dias de alta precipitação ou em solos com elevado grau de umidade apresentam melhores resultados a campo. Também se pode considerar a influência do tempo de formação das mudas (90 dias). Aguiar et al. (2006) verificaram que o período de 90 dias após a estaquia foi a melhor fase para o transplante do porta-enxerto IAC-766 Campinas a campo.

Nas Tabelas 2, 3 e 4 são apresentados os resultados referentes a segunda fase do experimento (formação do vinhedo). Pode-se observar interação significativa entre os porta-enxertos e cultivares copa para o diâmetro do cordão esporonado e ramos que atingiram o 2º e 3º fio do sistema de sustentação.

Verifica-se maior diâmetro do cordão esporonado nas cultivares copa Isabel Precoce (7,24 cm) e Niagara Rosada (5,37 cm), quando enxertadas sobre o porta-enxerto IAC-766 Campinas, característica provável do maior vigor deste porta-enxerto (Tabela 2). Informação esta que propicia a poda de frutificação no ano seguinte de cultivo, já que a medida do cordão esporonado no período de dormência é um indicador do crescimento vegetativo e do potencial produtivo que a videira poderá apresentar na próxima safra (BATES, 2005). A cultivar Bordô enxertada sobre IAC-766 Campinas promoveu maior diâmetro do cordão esporonado (4,74 cm), porém este não diferiu significativamente do 420-A (4,21 cm), provavelmente influenciado pela característica da própria cultivar, considerada menos vigorosa do que as outras estudadas.

Ainda na Tabela 2, o maior valor encontrado para a Isabel Precoce está relacionado com o maior vigor conferido a esta cultivar em relação a Niagara Rosada e Bordô.

Tabela 2 - Diâmetro do cordão esporonado (mm) de três cultivares copa enxertadas em dois porta-enxertos de videira, após 120 dias. Unioeste, *Campus* Marechal Cândido Rondon, PR. 2015.

Portaenxertos de videiras	Cultivares copa		
	Isabel Precoce	Niagara Rosada	Bordô
	Diâmetro do cordão esporonado (mm)		
420-A	4,75 b*	4,86 b	4,21 a
IAC-766 Campinas	7,24 a	5,37 a*	4,74 a
CV(%)	14,64		

\*Letras minúsculas na coluna diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade de erro.

Fonte: Dall'Oglio et al. (2015)

Na Tabela 3 verifica-se o número de gemas no cordão esporonado. Mesmo não diferindo estatisticamente, a planta apresentou gemas em todos os internódios do cordão. Este parâmetro é importante, pois estas gemas determinam o tipo de poda a ser adotado na próxima safra e a quantidade de ramos produtivos nos ciclos seguintes da videira (POTRICH et al., 2007).

Tabela 3 - Número de gemas no cordão esporonado (NG) e percentagem de plantas formadas (PPF) de três cultivares copas enxertadas em dois porta-enxertos de videira, após 120 dias. Uniãoeste, *Campus* Marechal Cândido Rondon, PR. 2015.

Porta-enxertos de videira	Número de gemas no cordão esporonado (NG)	
	NG	PPF
420-A	14,51 <sup>n.s.*</sup>	76,04 <sup>n.s.</sup>
IAC-766	14,22 <sup>n.s.</sup>	85,93 <sup>n.s.</sup>
Cultivares copa		
Isabel Precoce	14,70 <sup>n.s.</sup>	81,64 <sup>n.s.</sup>
Niagara Rosada	14,51 <sup>n.s.</sup>	82,81 <sup>n.s.</sup>
Bordô	13,90 <sup>n.s.</sup>	78,95 <sup>n.s.</sup>
CV (%)	13,04	15,57

\*n.s. = não significativo.

Fonte: Dall'Oglio et al., (2015).

O número similar de gemas entre as cultivares copa está ligada em grande parte as condições climáticas (TEIXEIRA et al., 2010). Estes autores afirmam que existe uma correlação entre a quantidade de radiação solar incidente e a percentagem de gemas férteis, condição esta, que pode implicar na redução da fertilidade das gemas no ciclo seguinte.

Em relação a não influência dos porta-enxertos na percentagem de formação das plantas, Camargo (2003) verificou que mesmo quando alguns porta-enxertos influenciam no pegamento das cultivares copa, o correto manejo do solo e a época correta de plantio tendem a diminuir essas diferenças. O mesmo ponto de vista é compartilhado por Nuzzo e Matthews (2006), onde a complexidade dos fatores envolvidos faz com que estudos experimentais relacionando o efeito do porta-enxerto na alteração do vigor, qualidade da produção e capacidade de maturação da uva nem sempre sejam estatisticamente significativos. Ainda segundo os mesmos autores, fatores como técnicas culturais, tipo de solo e estresse hídrico podem se sobrepor ao efeito do porta-enxerto.

A alta percentagem de plantas formadas (Tabela 3) com a utilização da enxertia de mesa demonstra que a maioria das plantas não precisará passar novamente pela poda de formação, o que faria com que as cultivares atrasasse em um ano sua produção. Diferentemente do manejo convencional de formação de um vinhedo, onde são necessários em média dois anos para o início

da produção, com a utilização da enxertia de mesa se consegue antecipar em um ano a primeira produção (POMER, 2003).

Na Tabela 4 estão representadas as informações referentes aos últimos estágios de formação do vinhedo antes do início da poda de produção do ano seguinte. É nessa fase que se verifica maior interação dos porta-enxertos no desenvolvimento das cultivares copa, pois esta interação reflete o final do processo de formação da planta. Segundo Hartmann e Kester (2010), para confirmar a influência de um porta-enxerto em uma cultivar, é necessário analisar a formação total da planta, uma vez que existe ação recíproca entre cultivar copa e porta-enxerto em todos os processos fisiológicos

Tabela 4 - Número de ramos que atingiram o 2° e 3° fio do sistema de sustentação de três cultivares copa enxertadas em dois porta-enxertos de videira, após 120 dias. Unioeste, *Campus Marechal Cândido Rondon*, PR. 2015.

Porta-enxertos de videira	2° fio do sistema de sustentação			3° fio do sistema de sustentação		
	Cultivares copa					
	IP	NR	Bordô	IP	NR	Bordô
420-A	1,41 b*	2,54 a	0,69 b	0,38 b	1,65 b	0,38 b
IAC-766 Campinas	3,85 a	1,54 b	0,90 a	8,08 a	3,39 a	1,18 a
CV(%)	32,86			26,19		

\*Letras minúsculas na coluna diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade de erro. IP = Isabel Precoce e NR = Niagara Precoce.

Fonte: Dall'Oglio et al. (2015).

Verifica-se que o porta-enxerto IAC-766 Campinas promoveu maior número de ramos que atingiram o 2° fio do sistema de sustentação nas cultivares copa Isabel Precoce e Bordô (3,85 ramos do IAC-766 Campinas ante 1,41 do 420-A na Isabel Precoce e 0,90 no IAC-766 Campinas ante 0,69 no 420-A na Bordô). Somente na cultivar Niagara rosada que o porta-enxerto 420-A se sobressaiu (2,54 ramos contra 1,54 no IAC-766 Campinas). Entretanto quando se verifica o número de ramos que atingiram o 3° fio do sistema de sustentação, o porta-enxerto IAC-766 Campinas foi superior em todas as cultivares copa.

Esses resultados são explicados pelo maior vigor do porta-enxerto IAC-766 Campinas, que segundo Botelho et al. (2006), está relacionado espessura dos ramos, comprimento dos internódios ou a área foliar na videira. Camargo (2004) obteve ótimos resultados com o porta-enxerto a Isabel Precoce enxertada sobre IAC-766 Campinas em condições tropicais. Maior vigor foi verificado por Alvarenga et al. (2002) na cultivar Niagara Rosada quando enxertada sobre IAC-766 Campinas do

que em 420-A. Mota et al. (2009) encontraram resultados superiores para o vigor da Niagara Rosada medido pela massa de poda para o porta-enxerto IAC-766 Campinas em relação ao 420-A. Entretanto para a cultivar Bordô estes autores verificaram que o porta-enxerto 420-A apresentou resultados bem mais expressivos que o IAC-766 Campinas.

Verifica-se que em Toledo (PR) muitos produtores ainda utilizam pé franco como forma de implantação e replantio dos seus vinhedos, pois desconhecem a importância dos porta-enxertos (EMATER, 2012). Outro ponto importante diz respeito ao clima da região oeste do Paraná. Apesar de ser classificado como subtropical, o município de Toledo encontra-se em região de transição entre tropical e subtropical. Geralmente no Brasil os porta-enxertos desenvolvidos são testados em locais de clima temperado (como Rio Grande do Sul e Santa Catarina) ou tropical (como norte do Paraná, São Paulo e Vale do São Francisco), acarretando a necessidade de pesquisas nas condições edafoclimáticas de determinado local.

#### 1.4 CONCLUSÕES

Ambos os porta-enxertos e cultivares copa são passíveis de propagação em Toledo (PR). O porta-enxerto IAC-766 Campinas foi superior na formação inicial do vinhedo em relação ao 420-A.

#### 1.5 REFERÊNCIAS

AGUIAR, R.S.; NEVES, C.S.V.J.; ROERTO, S.R.; SANTOS, C.E.; GENTA, W. Arquitetura do sistema radicular do porta-enxerto de videira 'IAC-766' na época de transplante do viveiro para o campo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.28, n.3, p.402-405, 2006.

ASSIS, J.S.; LIMA FILHO, J.M.P.; LIMA, M.A.C. Fisiologia da videira. In: FEIRA NACIONAL DA AGRICULTURA IRRIGADA - FENAGRI 2004. Petrolina. **Anais...** Embrapa Semiárido, 2004. 26p. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPATSA / 34234/1/OPB705.pdf>>. Acesso em: 23 out. 2015.

ALVARENGA, A.A.; REGINA, M.A.; FRÁGUAS, J.C.; CHALFUN, N.N.J.; SILVA, A.L. Influência do porta-enxerto sobre o crescimento e produção da cultivar de videira niagara rosada (*Vitis labrusca* L. x *Vitis vinifera* L.), em condições de solo ácido. **Ciência & Agrotecnologia**, Lavras, v.26, n. especial, p.1459-1464, 2002.

BATES. T. Grapevine root biology and rootstock selection in the Eastern U.S. In: GRAPEVINE ROOTSTOCKS: CURRENT USE, RESEARCH AND APPLICATION PROCEEDINGS OF THE 2005 ROOTSTOCK SYMPOSIUM. Missouri. **Articles**. Missouri: Mid-America Viticulture and Enology Center, 2005. p.1-7. Disponível em: <<http://gwi.missouri.edu/publications/rootstock.pdf>>. Acesso em: 12 set. 2015.

BOTELHO, R.; PIRES, E.J.C.; TERRA, M.M. Fertilidade de gemas em videiras: fisiologia e fatores envolvidos. **Ambiência**, Guarapuava, v.2, n.1, p.1-16, 2006.

CAMARGO, U.A. **Isabel Precoce**: alternativa para a vitivinicultura brasileira. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2004, 4p. Disponível em: <<http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/comunicado/cot054.pdf>> Acesso em: 23 out. 2015.

CAMARGO, U.A. Porta-enxertos e cultivares. In: PROTAS, J. F. S. **Uvas americanas e híbridas para processamento em clima temperado**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2003. Disponível em: <<http://www.sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTMLUva/Uvasamericana/hibrida/ClimaTemperado/index.htm>>. Acesso em: 22 ago. 2015.

CAVIGLIONE, J.H.; KIIHL, L.R.B.; CARAMORI, P.H.; OLIVEIRA, D. **Cartas climáticas do Paraná**. Londrina: IAPAR, 2000. 1 CD-ROM.

EMATER. INSTITUTO PARANAENSE DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL. **Levantamento da produção de frutas da safra 2010/2011**. Toledo: 2012. 50p.

INSTITUTO PARANAENSE DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL. **A cultura da videira**. Curitiba: 2007. 28p.

EMBRAPA. **Mapa do levantamento dos solos do estado do Paraná**. Colombo: 2012.

FERREIRA, D.F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência & Agrotecnologia**, v.35, n. 6, p.1039-1042, 2011.

GIOVANNINI, E. **Produção de vinhos, sucos e uvas para mesa**. 3ª. ed. Porto Alegre: Renascença, 2008.

HARTMANN, H.T.; KESTER, D.E. **Plant propagation**: principles and practies. 6ª. ed. Englewoods Cliffs: Prentic Hall, 2010.

KUHN, G.B.; REGLA, R.A.; MAZZAROLO, A. **Produção de mudas de videiras (*Vitis spp.*) por enxertia de mesa**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2007, 12p. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPUV/8822/1/cir074.pdf>>. Acesso em: 23 set. 2015.

MOTA, R.V.; SOUZA, C.R.; FAVERO, A.C.; SILVA, C.P.C.; CARMO, E.L; FONSECA, A.R.; REGINA. M.A. Produtividade e composição físico-química de bagas de cultivares de uvas em distintos portaenxertos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.44, n.6, p.576-582, 2009.

NACHTIGAL, J.C.; CAMARGO, U.A. Cultivares. In: HOFFMANN, A. **Sistema de produção de uva de mesa no norte do Paraná**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2005. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Uva/MesaNorteParana/index.htm>>. Acesso em: 12 ago. 2015.

NACHTIGAL, J.C.; SCHNEIDER, E.P. **Recomendações para produção de videiras em sistema de base ecológica**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho. 1 ed. 2007.

- NUZZO, V.; MATTHEWS M.A. Response of fruit an ripening to crop level in dry-farmer Carbernet Suavignon on four rootstoscks. **American Journal of Enology and Viticulture**, Davis, v.57, n.3, p.314-324, 2006.
- PIRES, E.J.P.; BIASI, L.A. Propagação da videira. In: POMMER, C.V. (Ed.). **Uva: tecnologia de produção, pós-colheita, mercado**. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2003. p.295-350.
- POMMER, C.V.; PASSOS, I.R.S.; TERRA, M.N.; PIRES, E.J.P. **Variedades de videiras para o estado de São Paulo**. Campinas: Instituto Agronômico. 1997, 59p.
- POMMER, C.V. Introdução. In: POMMER, C.V. **Uva: tecnologia da produção, pós-colheita e mercado**. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2003, p.11-36.
- POTRICH, C.; MAZIA, J.O.; PELISER, O. **Cultivo da uva rústica**. 1<sup>a</sup>. ed. Curitiba: Instituto Paranaense de assistência técnica e extensão rural, v.1, 2007. 40p.
- PROTAS, J.F.S. Apresentação. **In: ANUÁRIO BRASILEIRO DA UVA E DO VINHO**. Santa Cruz do Sul: Gazeta, 2004. p.90-96.
- REGINA M.A.; SOUZA, C.R.; DIAS, F.A.N. Propagação de *Vitis spp.* pela enxertia de mesa utilizando diferentes porta-enxertos e auxinas. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.34, n.3, p.897-904, 2012.
- REZENDE, L.P.; PEREIRA, F.M.P. Produção de mudas de videira ‘Rubí’ pelo método de enxertia de mesa em estacas herbáceas dos portaenxertos IAC 313 ‘Tropical’ e IAC 766 ‘Campinas’. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.23, n.3, p.663-667, 2001.
- ROBERTO, S.R.; KANAI, H.T.; YANO, M.Y. Enraizamento e brotação de estacas lenhosas de seis portaenxertos de videira submetidas à estratificação. **Acta Scientiarum Agronomy**, Maringá, v.26, n.1, p.79-84, 2004.
- SHAFFER, R.; SAMPAIO, J.; VASCONCELOS, M.C. **Grapevine rootstocks for Oregon vineyards**. Oregon: Oregon State University. 2004, 11p.
- SILVA, T.P.; PIO, R.; SALIBE, A.B.; DALASTRA, I.D.; STANGARLIN, J.R.; KUHN, O.D. Avaliação de porta-enxertos de videira em condições subtropicais. **Bragantia**, Campinas, v.69, n.1, p.144-149, 2010.
- TEIXEIRA, A.H.C.; MOURA, M.S.B.; AMGELOTT, F.I. Aspectos agrometeorológicos da cultura da videira. In: LEÃO, P.C.S.; SOARES, J.M. **Cultivo da videira**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2010. Disponível em: <[http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Uva/CultivodaVideira\\_2ed/clima.html](http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Uva/CultivodaVideira_2ed/clima.html)>. Acesso em: 23 ago. 2015.

## CAPÍTULO 2

### PORTA-ENXERTOS NO DESENVOLVIMENTO DE VIDEIRAS RÚSTICAS EM DOIS MUNICÍPIOS DO OESTE PARANAENSE

#### RESUMO

A videira quando pesquisada em locais distintos e em anos diferentes possibilita conclusões mais abrangentes sobre sua adaptação. Diante do exposto, objetivou-se com o presente trabalho avaliar a formação e o desenvolvimento de cultivares copa Bordô, Isabel Precoce e Niagara Rosada sobre os porta-enxertos IAC-766 Campinas e 420-A, nos municípios de Toledo e Ouro Verde do Oeste, PR. O experimento foi realizado em propriedades particulares onde se avaliou a formação das plantas e posteriormente o desenvolvimento destas a campo. Na formação, utilizou-se a enxertia de mesa por garfagem simples, e após 90 dias, avaliaram-se as percentagens de pegamento de enxertia e de enraizamento. Em seguida as mudas foram a campo e 15 dias após o plantio avaliaram-se a altura média da brotação do enxerto e a sobrevivência a campo. Decorridos 120 dias avaliaram-se o desenvolvimento das plantas através o diâmetro médio do cordão esporonado, número de plantas formadas, de gemas e de ramos que atingiram o 2º e 3º fio do sistema de sustentação. O delineamento experimental utilizado foi blocos casualizados, em esquema fatorial 2x3x2 (porta-enxertos x cultivares copa x locais). No restante dos parâmetros não houve interação entre porta-enxerto e cultivar copa. Na segunda fase verificou-se interação dupla, sendo o porta-enxerto IAC-766 Campinas mais vigoroso que o 420-A para diâmetro do cordão esporonado, percentagem de plantas formadas e ramos que atingiram o 2º e 3º fio do sistema de sustentação. Tanto o porta-enxerto 420-A quanto o IAC-766 Campinas são indicados para os municípios de Toledo e Ouro Verde do Oeste-PR.

**Palavras-chave:** *Vitis labrusca*, uvas americanas, garfagem simples, compatibilidade.

## ABSTRACT

### ROOTSTOCKS INFLUENCE IN DEVELOPMENT OF A VINEYARD AT TOLEDO AND OURO VERDE DO OESTE-PR

The vine when studied in different places and years allow more safety conclusion about the adaptation in a specific region. The objective of this research was evaluated two rootstocks and three cultivar of rustic grapes under bench grafting at Toledo and Ouro Verde do Oeste-PR. The both researches were conducted in private propriety where evaluated the forming plants and development of this plants in field. In plants forming was used bench grafting by saddle graft. After 90 days grafting were evaluated root percentage and graft union. Then the plants were conducted in field and after 15 days was analyzed the average sprouting height and number of surviving plants. Past 120 days was evaluated the second phase that consisted: diameter of horizontal cordon, number of grow plants, number of gems and number of branches than reach the second and third line of the support system. The design of the experiment was randomizing blocks with arrangement factorial 2 x 3 x 2 (rootstock x cultivar x local). When the arrangement wasn't significant, which experiment was analyzed alone in factorial arrangement 2 x 3 (rootstock x cultivar). All the parameters didn't not show influence to local. In the first phase only height of sprouting was significantly at Ouro Verde do Oeste. The rootstock IAC-766 Campinas was better than 420-A to Bordô cultivar. In the second phase the rootstock IAC-766 Campinas was more vigorous than 420-A to form a vineyard. Both rootstocks and cultivars are indicated to Toledo and Ouro Verde do Oeste.

**Key words:** *Vitis labrusca*, american grapes, saddle graft, compatibility.

#### 2.1 INTRODUÇÃO

Botelho et al (2006) e Ricce et al. (2014) demonstram a variabilidade da videira em locais e safras diversas. Assim, convém repetir a pesquisa em locais distintos e se possível em vários anos, de forma a aferir maior abrangência das conclusões encontradas (BANZATTO; KRONKA, 2006).

A adaptação de videiras rústicas em regiões de clima subtropical, em específico no sul do Brasil é descrita na literatura como um fator de sucesso na formação de vinhedos. Outro fator que influencia na escolha é a flexibilidade na comercialização, podendo ser destinada tanto para consumo *in natura* quanto para processamento (TEIXEIRA et al., 2010).

Entre as videiras rústicas mais produzidas no oeste paranaense, destacam-se a Bordô, Isabel precoce e a Niagara Rosada (IBGE, 2014). A Niagara Rosada é destinada ao consumo *in natura* e elaboração de sucos e vinhos. Caracteriza-se pelo aroma foxado e ótima aceitação no mercado interno como uva de mesa (KUHN et al., 2007).

A Isabel Precoce é utilizada para elaboração de sucos, vinhos, e como alternativa para mesa, já que sua produção é antecipada em relação às outras cultivares, devido sua maturação precoce. A Bordô é utilizada como complemento para elaboração de suco, vinhos e derivados, devido a forte concentração de corante, proporcionando excelente coloração e aroma (EMATER, 2012).

Na formação dos vinhedos de cultivares rústicas, recomendam-se alguns porta-enxertos compatíveis. Os porta-enxertos são comumente caracterizados de acordo com o vigor oferecido ao enxerto (CORTELL et al., 2008). Devido a sua grande quantidade, utilizam-se informações sobre o seu habitat natural e a sua composição genética para ajudar a determinar qual é mais adequado para cada vinhedo em particular. Mas caracterizar um porta-enxerto somente pelas suas espécies parentais é uma útil generalização. Somente através de testes o valor atribuído a um portaenxerto em relação solo, resistência a doenças e outras condições agronômicas pode ser comprovado (COUSINS, 2005).

A utilização dos porta-enxertos 420-A e IAC-766 Campinas para o oeste paranaense, representa 90% dos porta-enxertos utilizados (EMATER, 2012). O porta-enxerto 420-A (*V. berlandieri* x *V. riparia*) é de pouco a médio vigor e considerado de baixo enraizamento e uso restrito no Brasil (Camargo, 2014). O IAC-766 Campinas provém do cruzamento de Ripária do Traviú [*V. riparia* x (*V. rupestris* x *V. cordifolia*) x *V. caribaea*], tendo como diferencial a adaptação a regiões quentes. É mais vigoroso que o 420-A, apresenta boa formação de raízes, se adapta bem a solos arenosos, argilosos e ácidos e, tem bastante afinidade com as cultivares copas Niagara e Vênus (IAC, 2000).

Uma técnica alternativa que vem sendo utilizada na propagação de mudas de videira é a enxertia de mesa. Consiste no desenvolvimento do sistema radicular do porta-enxerto e da cultivar copa ao mesmo tempo, acelerando a formação da planta, permitindo assim uma primeira produção logo no ano seguinte ao plantio das mudas a campo (KUHN et al., 2007, REGINA et al., 2012). Para que o resultado desta técnica seja satisfatório, é necessária uma grande afinidade entre porta-enxerto e copa, o uso de fitormônios (auxinas, em especial o ácido indolbutírico - AIB) e aptidão dos portaenxertos para o enraizamento (REGINA et al., 2012).

Diante do exposto, objetivou-se com o presente trabalho avaliar o desenvolvimento de cultivares copas de videiras rústicas propagadas assexuadamente, pelo método de enxertia de mesa sob dois porta-enxertos, em locais distintos na região oeste paranaense.

## 2.2 MATERIAL E MÉTODOS

O material vegetal para o primeiro local experimento foi obtido na unidade Demonstrativa de Fruticultura (UDF)/EMATER, situada na Comunidade Linha Verde, em Quatro Pontes, PR. Para o segundo local, o material vegetal utilizado foi extraído do local do primeiro experimento, ou seja, Toledo, PR.

O experimento foi realizado em duas propriedades particulares distintas. O primeiro local foi em Toledo, na propriedade Ventura, situada na linha São Valentin, sob coordenadas geográficas latitude 24° 43' 04" S, longitude 53° 43' 58" W e altitude de 562 metros, entre julho/2010 e agosto/2011. O segundo local foi em Ouro Verde do Oeste, na Fazenda Xamã, distrito da Linha João Gomes, sob coordenadas geográficas latitude 24° 48' 48" S, longitude 53° 56' 01" W e altitude de 451 metros, entre julho/2014 e agosto/2015.

Segundo a classificação de Köppen, o clima das duas áreas experimentais é tipo *Cfa* (zona subtropical úmida), com temperatura média mínima inferior a 18°C (mesotérmico) e temperatura média máxima acima de 22°C, com verões quentes, geadas pouco frequentes e tendência de concentração das chuvas nos meses de verão, contudo sem estação seca definida (CAVIGLIONE et al., 2000). Os solos das áreas experimentais são classificados como LATOSSOLO VERMELHO Eutroférico (EMBRAPA, 2012).

Em ambos os locais se utilizou a mesma metodologia de propagação assexuada e formação do vinhedo. O delineamento experimental utilizado para ambos foi blocos casualizados, em esquema fatorial 2x3x2 (porta-enxertos x cultivares copa x locais), contendo 4 repetições de 20 estacas para cada tratamento na primeira fase e 4 repetições de 8 plantas para cada tratamento na segunda fase. Entretanto quando não ocorreu interação tripla e nem dupla na análise conjunta, os municípios foram avaliados separadamente. Os dados coletados foram analisados através do software Sisvar (FERREIRA, 2011), utilizando o teste de Tukey para comparação de médias, a 5% de probabilidade de erro.

Na primeira fase estudou-se a formação das plantas, e na segunda o desenvolvimento inicial do vinhedo. Ramos de cultivares copa de videiras foram coletados através da poda de inverno com 30-35 cm de comprimento, 1,0-1,5 cm de diâmetro e 4-5 gemas e enxertados um dia após a coleta das estacas. Posteriormente as estacas foram submetidas ao tratamento com fitohormônio enraizador AIB (1 g.L<sup>-1</sup> de ácido indolbutírico) por 10 segundos e posteriormente emergidas em água por sete dias. Em seguida foram dispostas em sacolas plásticas (18x30cm), adicionadas de

Latossolo Vermelho Eutroférico com elevado teor de argila e identificadas de acordo com os tratamentos.

Até a formação das mudas, as estacas foram mantidas em canteiro de alvenaria, construído em superfície plana, comprimento de 1,0 x 10,0 m, sob sombrite 18%, a 2,0 m do solo. As irrigações (tipo aspersão) foram realizadas duas vezes por semana, de forma a manter o substrato sempre úmido.

Após 90 dias analisaram-se a percentagem de pegamento da enxertia e estacas enraizadas. O pegamento da enxertia foi considerado quando a muda apresentou formação de brotações na gema acima do ponto do enxerto. Para percentagem de enraizamento verificou-se a formação de raízes nas extremidades das mudas.

O sistema de condução tipo espaldeira simples foi construído no campo durante o período de formação das mudas; constituído por três fios de arames, sendo o primeiro a 1,00 m do solo, o segundo a 1,30 m do solo e o último a 1,80 m do solo. No primeiro local realizou-se a calagem na cova e em superfície, a fim de elevar a saturação de bases a 80% e, posteriormente a adubação de base, conforme análise química de solo (Tabela 1).

Tabela 1 - Análise química do solo da primeira área antes da implantação do experimento. Unioeste, *Campus Marechal Cândido Rondon*, PR. 2015.

Profundidade	pH	P	K <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Al <sup>3+</sup>	H <sup>+</sup> +Al <sup>3+</sup>	T	V
cm		mg dm <sup>-3</sup>	-----cmol <sub>c</sub> .dm <sup>-3</sup> -----						%
0-20	4,60	45,90	0,39	3,41	1,14	0,58	8,36	13,30	37,14

Tabela 2 - Recomendação de adubação de correção e base na área experimental, segundo Emater (2007). Unioeste, *Campus Marechal Cândido Rondon*, PR. 2015.

1. Adubação de correção		Meses/2010											
Produtos	Total (t ha <sup>-1</sup> )	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Calcário dolomítico tipo C	8,15							x					
Cloreto de Potássio	0,82							x					
2. Adubação de base													
Produtos	Total (Kg m <sup>-1</sup> )												
Calcário dolomítico tipo C	1,14											x	
Cloreto de potássio	0,08											x	
Esterco (cama de aviário)	3,36												

No segundo local foi realizada somente a adubação de manutenção, visto que a análise química de solo não indicou a necessidade de calagem e adubação de correção.

Tabela 3 - Análise química do solo da segunda área antes da implantação do experimento. Unioeste, *Campus Marechal Cândido Rondon, PR.*

Profundidade	pH	P	K <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Al <sup>3+</sup>	H <sup>+</sup> +Al <sup>3+</sup>	T	V
cm		mgdm <sup>-3</sup>		-----			cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup> -----		%
0-20	5,70	15,20	1,14	12,9	3,84	0,00	3,18	21,14	84,6

Tabela 4 - Recomendação de adubação de manutenção na área experimental do 2º local, segundo Emater (2007). Unioeste, *Campus Marechal Cândido Rondon, PR.* 2015.

	Meses											
1. Adubação de Manutenção	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Produtos												
Área total				0,30 kg planta <sup>1</sup>								
Yorin (potássio)				0,072 kg m <sup>1</sup>					x			

Após as avaliações da porcentagem de pegamento da enxertia e plantas enraizadas, as mudas foram levadas a campo, e plantadas em espaçamento de 1,25m entre plantas e 2,00m entre linhas. Após o transplante, analisaram-se a porcentagem de sobrevivência das plantas (por contagem de plantas sobreviventes 15 dias após o plantio) e comprimento das brotações, através da medida da extremidade inferior da gema brotada até a última saída de folhas novas.

Na segunda fase conduziu-se a brotação dos enxertos até o 1º fio do sistema de sustentação, sendo despontada a fim de promover a quebra da dominância apical e indução de brotações laterais para formar o cordão esporonado. Deste período até a entrada da videira em dormência, foi realizado uma vez por semana todos os tratamentos culturais inerentes a formação do vinhedo, como desbaste das brotações do porta-enxerto, desnetamento dos ramos, tutoramento, amarrio dos ramos, entre outros.

Durante os primeiros 60 dias após o plantio das mudas a campo realizou-se o uso de fungicidas três vezes por semana, com a rotação dos seguintes princípios ativos: Tiofanato Metil, Mancozeb (Metiran + Riraclostrobina), (Femoxadone + Mancozeb), Azoxystrobin, Difenconazole (Cymoxanil + Mancozeb) e oxiclreto de cobre.

Em meados de agosto de 2011 e 2015, antes da realização da primeira poda de produção avaliou-se o número de plantas formadas. Com o auxílio de paquímetro digital, plantas consideradas formadas foram as que apresentaram o cordão esporonado com diâmetro maior que 5 mm para ambos os lados, segundo metodologia descrita por Potrich et al. (2007). Contaram-se também o número de gemas produtivas em cada planta e o número de ramos que atingiram o 2º e 3º fio do sistema de sustentação.

## 2.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Devido a relação dos quadrados médios das análises individuais apresentarem proporção inferior a 4:1, foi possível realizar a análise conjunta dos locais em que foram realizadas as pesquisas.

Conforme a Tabela 5, a primeira fase não apresentou interação tripla (porta-enxerto x cultivar copa e local) e nem dupla (porta-enxerto x cultivar copa). Dessa forma realizaram-se as análises de cada município separadamente.

Tabela 5 - Análise conjunta de variância do comprimento das brotações (CB), enraizamento (PE), pegamento (PP) e sobrevivência a campo (SC) de três cultivares copas enxertadas sobre dois porta-enxertos de videira. Uniãoeste, *Campus Marechal Cândido Rondon*, PR. 2015.

FV	GL	Pr>FC			
		CB	PE	PP	SC
Porta-enxerto	1	0,69	0,0017	0,0037	0,23
Cultivar copa	2	0,0013	0,0908	0,0021	0,77
Local	1	0,38	0,0002	0,08	0,77
Bloco	3	0,06	0,61	0,87	0,13
Porta-enxerto*cultivar copa	2	0,16 <sup>n.s.</sup>	0,64 <sup>n.s.</sup>	0,57 <sup>n.s.</sup>	0,081 <sup>n.s.</sup>
Porta-enxerto*cultivar copa*local	2	0,37 <sup>n.s.</sup>	0,26 <sup>n.s.</sup>	0,78 <sup>n.s.</sup>	0,97 <sup>n.s.</sup>
erro	36				
Total	47				

<sup>n.s.</sup> = não significativo.

Fonte: Dall'Oglio et al. (2015).

Somente para o comprimento das brotações em Ouro Verde do Oeste (Tabela 6) ocorreu interação entre o porta-enxerto e cultivar copa Bordô (25,97 para o IAC-766 Campinas e 24,49 para o 420-A), provavelmente em decorrência das temperaturas mais altas do mês de agosto/2014 neste município, confirmando a melhor adaptação do IAC-766 Campinas a temperaturas mais elevadas (Figura 1).

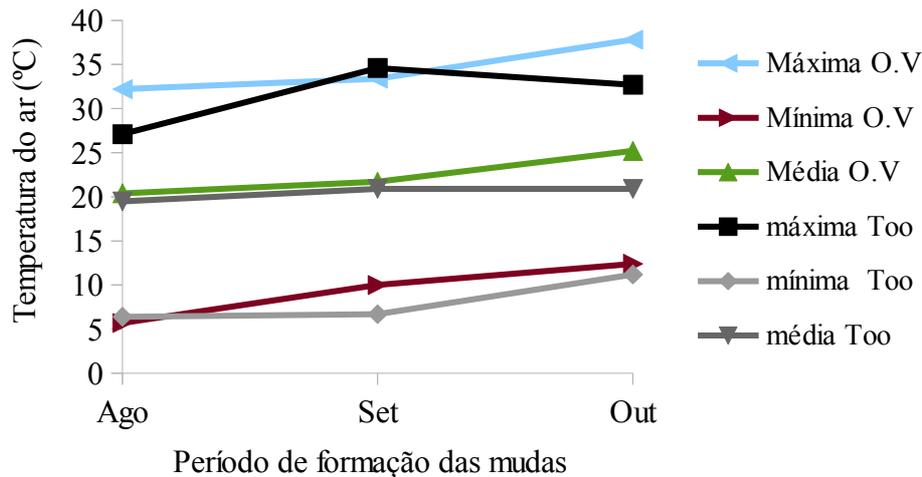


Figura 1 - Temperatura média, mínima e máxima do ar em Toledo (Too) e Ouro Verde do Oeste-PR (O.V) no período de formação das mudas de videira (agosto a outubro/2014).

Fonte: Estação meteorológica PUC-PR -- *Campus* Toledo.

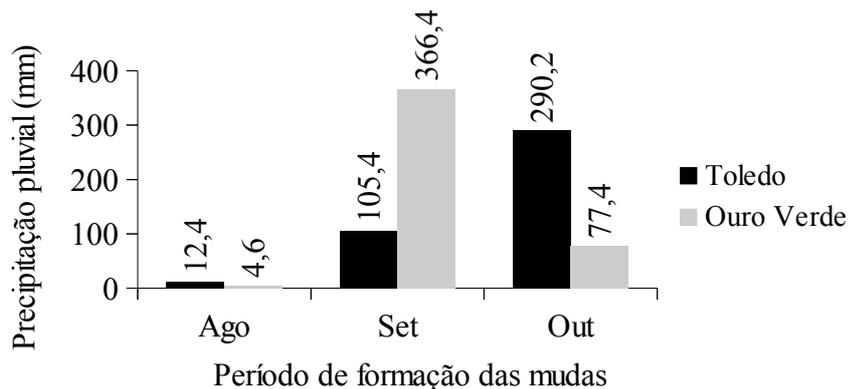


Figura 2 - Precipitação pluvial em Toledo e Ouro Verde do Oeste-PR, no período de formação das mudas de videira (agosto a outubro/2014).

Fonte: Estação meteorológica PUC-PR - *Campus* Toledo.

Os fatores que explicam a falta de significância dos locais é a similaridade das condições edafoclimáticas dos municípios. Ambas as áreas se encontram em altitudes semelhantes (562 m em Toledo e 451 m em Ouro Verde do Oeste), em um solo com elevado teor de argila (74% em Toledo e 78% em Ouro Verde do Oeste). Além disso, durante a formação das mudas foi controlada a umidade do substrato, e as plantas foram cobertas quando a temperatura ficou abaixo dos 10 °C no período noturno. Junto a esses fatores, a qualidade do material vegetal coletado (ausência de doenças) e o controle das condições ambientais no momento da realização da enxertia (umidade, temperatura, limpeza do local e das ferramentas utilizadas) corroboraram para estes resultados.

Tabela 6 - Comprimento da brotação (cm) em Ouro Verde do Oeste-PR de três cultivares copa enxertadas em dois porta-enxertos de videira. Unioeste, *Campus* Marechal Cândido Rondon, PR. 2015.

Porta-enxertos de videira	Cultivares copa		
	Isabel Precoce	Niagara Rosada	Bordô
Comprimento da brotação (cm)			
420-A	26,52 a*	23,98 a	24,49 b
IAC-766 Campinas	25,97 a	23,62 a	25,97 a
CV(%)	2,96		

\*Letras minúsculas na coluna diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade de erro.

Fonte: Dall'Oglio et al. (2015).

Tabela 7 - Comprimento da brotação (cm) de porta-enxertos e cultivares copa de videiras em Toledo-PR. Unioeste, *Campus* Marechal Cândido Rondon, PR. 2015.

Porta-enxertos de videira	Comprimento da brotação (cm)
420-A	25,58 <sup>n.s.</sup>
IAC-766	25,39 <sup>n.s.</sup>
Cultivares copa	
Isabel Precoce	24,8 <sup>n.s.</sup>
Niagara Rosada	24,61 <sup>n.s.</sup>
Bordô	25,04 <sup>n.s.</sup>
CV(%)	8,61

\*<sup>n.s.</sup> :não significativo.

Fonte: Dall'Oglio et al. (2015)

Na Tabela 8 estão descritos os resultados encontrados para o pegamento da enxertia (PP), enraizamento (PE) e sobrevivência das mudas após o plantio a campo (SC). Evidencia-se pelos altos valores de pegamento da enxertia que não ocorreu incompatibilidade entre os porta-enxertos e as cultivares copa, pois um dos principais sintomas de incompatibilidade é a completa falta ou a baixa percentagem da união entre as partes (HARTMANN; KESTER, 2010).

Tabela 8 - Pegamento da enxertia (PP), enraizamento (PE) e sobrevivência a campo (SC) de porta-enxertos e cultivares copa de videiras. Uniãoeste, *Campus* Marechal Cândido Rondon, PR. 2015.

Porta-enxertos de videira	PP (%)		PE (%)		SC (%)	
	Too	O.V	Too	O.V	Too	O.V
420-A	87,92 a*	85,41 <sup>n.s.</sup>	98,58 <sup>n.s.</sup>	97,66 <sup>n.s.</sup>	100 <sup>n.s.</sup>	98,96 <sup>n.s.</sup>
IAC-766 Campinas	76,66 b	85,33 <sup>n.s.</sup>	90,03 <sup>n.s.</sup>	92,4 <sup>n.s.</sup>	98,95 <sup>n.s.</sup>	100 <sup>n.s.</sup>
Cultivares copa	PP (%)		PE (%)		SC (%)	
	Too	O.V	Too	O.V	Too	O.V
Isabel Precoce	85,62 <sup>n.s.</sup>	93,50 a	99,06 <sup>n.s.</sup>	93,25 b	100 <sup>n.s.</sup>	100 <sup>n.s.</sup>
Niagara Rosada	81,24 <sup>n.s.</sup>	81,0 b	97,62 <sup>n.s.</sup>	97,38 a	8,43 <sup>n.s.</sup>	100 <sup>n.s.</sup>
Bordô	78,00 <sup>n.s.</sup>	81,62 b	98,68 <sup>n.s.</sup>	94,5 a b	100 <sup>n.s.</sup>	98,44 <sup>n.s.</sup>
CV(%)	5,86	6,79	1,83	2,86	2,56	3,0

\*Letras minúsculas na coluna diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade de erro. Too= Toledo e O.V= Ouro Verde do Oeste. <sup>n.s.</sup> = não significativo.

Fonte: Dall'Oglio et al. (2015).

A enxertia de mesa possibilita a união do porta-enxerto e a cultivar copa sem interferências climáticas e sem o contato com o solo, ficando assim o material livre de contaminação por fungos. Durante todo o processo de enxertia foi tomado o cuidado de verificar que o câmbio do porta-enxerto e da cultivar copa apresentassem a maior região de contato possível, a fim de promover uma boa formação de um novo câmbio e posteriormente um novo xilema e floema entre as partes (KUHNS et al., 2007).

Quando se analisa os municípios separadamente, observa-se que em Toledo-PR o 420-A apresentou maior média de pegamento (87,92%) que o IAC-766 Campinas (76,66%), entretanto em Ouro Verde do Oeste não diferiu do IAC-766 Campinas. A maior percentagem verificada no 420-A em Toledo-PR pode ser explicada pela relação fonte e dreno do porta-enxerto e a cultivar copa. O baixo vigor do 420-A faz com que a circulação de seiva entre o porta-enxerto (fonte) e o enxerto (dreno) seja mais lenta, facilitando a formação e cicatrização de tecidos, processo conhecido como soldadura (REZENDE; PEREIRA, 2001).

Hartmann e Kester (2010) complementam essa explicação propondo que uma cultivar copa vigorosa enxertada em um porta-enxerto de baixo a médio vigor (caso do 420-A) estimula o crescimento da brotação tornando esta maior do que se não tivesse sido enxertada. Ainda segundo os autores, o inverso também é verdadeiro, onde um porta-enxerto vigoroso, com uma cultivar menos vigorosa o crescimento do sistema radicular e da planta será menor.

A não significância em Ouro Verde do Oeste-PR decorre da diferença de temperatura entre os anos em que foram realizados os experimentos. Através do Gráfico 1, verifica-se que em Ouro

Verde as temperaturas no inverno não foram tão baixas quanto em Toledo, ocasionando a saídas das plantas da dormência mais cedo, influenciando na similaridade do resultado.

Em pesquisa próxima a Toledo e Ouro Verde do Oeste, Silva et al. (2010) verificaram que o porta-enxerto 420-A promoveu maior número de brotações na cultivar BRS Violeta em relação ao IAC-766 Campinas (77,5% ante 70% do IAC766). Regina et al. (2012), observaram maiores percentagens de pegamento a campo entre a cultivar copa Syrah e porta-enxerto IAC-766 Campinas (67,6%) quando comparado com o porta-enxerto 420-A (5,13%).

Quanto a alta percentagem de enraizamento (PE), a pesquisa confirma que em via de regra portaenxertos de videiras não apresentam grandes dificuldades de enraizar quando propagados por meio da estaquia lenhosa (PIRES; BIASI, 2003).

Explica-se a alta percentagem de enraizamento (acima de 90%), pois as cultivares de porta-enxerto vem sendo selecionadas ao longo do tempo para enraizarem facilmente. Outro fator importante é que tanto o 420-A quanto o IAC 766 Campinas possuem os gêneros *V. riparia* ou *V. rupestris* no seu desenvolvimento. Essas espécies fazem com que esses porta-enxertos enraízem facilmente quando provenientes de estacas dormentes. Junta-se a isso o fato da cultivar IAC-766 Campinas apresentar em seu genótipo a espécie *V. caribea* que, por possuir seu centro de origem entre a América Central e a América do Sul (Colômbia e Equador) o torna bem adaptado a climas tropicais e subtropicais (COUSINS, 2005) .

O uso de AIB também contribuiu para o elevado índice de enraizamento, já que esse regulador é uma forma de auxina sintética. Segundo Hartman e Kester (2010) as auxinas induzem a formação de raízes, além da indução da cicatrização do ferimento do xilema e o reparo do floema no local de formação do calo da enxertia.

Roberto et al. (2004) e Gasparotto et al. (2009) não encontraram diferenças no enraizamento do 420-A e do IAC-766 Campinas no Norte do Paraná, sendo os resultados próximos aos encontrados em Toledo e Ouro Verde. Entretanto Silva et al. (2010) aferiram maiores valores na cultivar BRS Rúbea enxertada sobre IAC-766 Campinas (42,28 cm) ante ao 420-A (26,3 cm) em Marechal Cândido Rondon.

A similaridade na sobrevivência a campo após 15 dias está relacionada principalmente com a alta porcentagem de formação de raízes, que permitiu as mudas condições de se desenvolverem a campo após 90 dias da enxertia.

Além do alto percentual de enraizamento antes do plantio, também foram prevenidas as barreiras químicas, físicas e ambientais que poderiam impedir a sobrevivência das plantas, como correção, adubação (Tabelas 2 e 4) e descompactação (50 cm de profundidade). Quando as mudas

foram a campo (início de novembro de 2015), a umidade do solo estava próxima da capacidade de campo e as temperaturas médias permaneceram quase que totalmente entre 20 e 30°C, temperatura ótima de resposta para a fotossíntese nas folhas da videira (ASSIS et al., 2004).

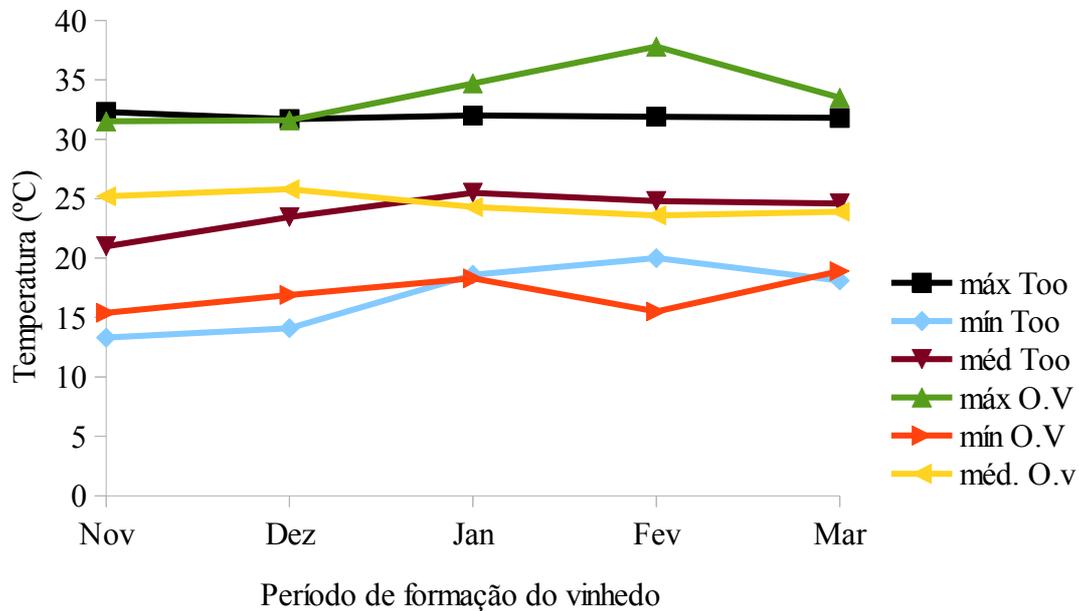


Figura 3 - Temperatura média, mínima e máxima em Toledo e Ouro Verde do Oeste no período de formação do vinhedo (dezembro a março/2014).

Fonte: Estação meteorológica PUC-PR - *Campus* Toledo.

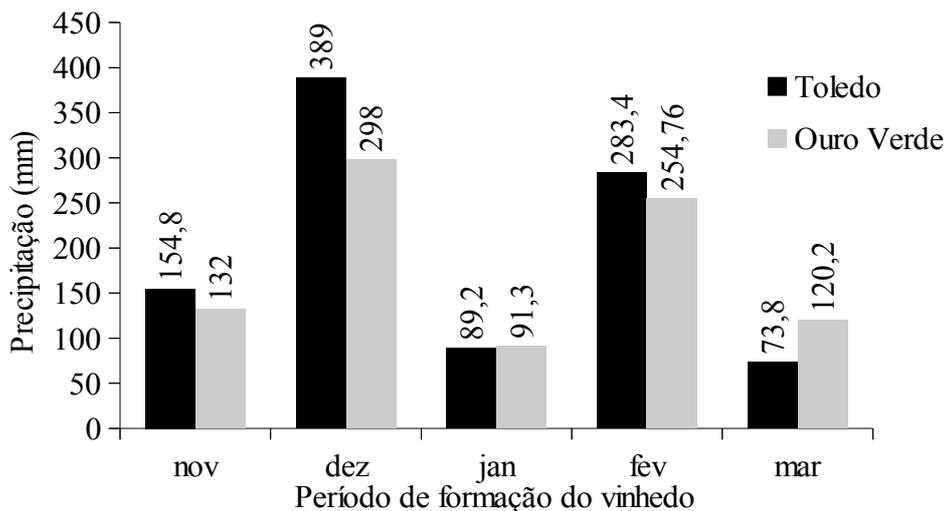


Figura 4 - Precipitação durante o período de formação do vinhedo (novembro a março) em Toledo (2010 a 2011 e Ouro Verde do Oeste-PR (2014 a 2015).

Fonte: Estação meteorológica PUC-PR - *Campus* Toledo.

Nachtigal e Schneider (2007) argumentam que geralmente, porta-enxertos transplantados em dias chuvosos ou em solos com elevado grau de umidade apresentam melhores resultados a campo. Também se pode considerar a influência do tempo de formação das mudas (90 dias). Aguiar et al. (2006) verificaram que o mesmo período de formação das mudas utilizado nos experimentos (90 dias após a estaquia) é a melhor fase para o transplante do porta-enxerto IAC-766 Campinas em sacos plásticos pretos de 20 x 30cm.

Nas Tabelas 9 a 13 são apresentados os resultados da segunda fase (formação do vinhedo). A exemplo da primeira fase não houve interação tripla entre porta-enxerto, cultivar copa e municípios estudados.

Entretanto a análise conjunta dos locais indicou interação dupla entre porta-enxertos e cultivares copa para o diâmetro do cordão esporonado, percentagem de plantas formadas e ramos que atingiram o 2º e 3º fio do sistema de sustentação, sendo esses parâmetros analisados em conjunto. Somente o número de gemas não foi significativo entre porta-enxertos e cultivares conjuntamente, sendo avaliados por município.

Tabela 9 - Análise conjunta de variância do diâmetro do cordão esporonado (CE), número de gemas (NG), percentagem de plantas formadas (PPF) e ramos que atingiram o 2º e 3º fio do sistema de sustentação (1º e 2º fio) de três cultivares copa enxertadas em dois porta-enxertos de videira, após 120 dias. Uniãoeste, *Campus Marechal Cândido Rondon*, PR. 2015.

	GL	Pr>FC				
		CE	NG	PPF	2º fio	3º fio
Porta-enxerto	1	0,00	0,72	0,0023	0,47	0,00
Cultivar copa	2	0,00	0,22	0,35	0,00	0,00
Local	1	0,10	0,97	0,91	0,21	0,19
Bloco	3	0,30	0,41	0,95	0,40	0,33
Porta-enxerto*cultivar copa	2	0,00*	0,36 n.s.	0,03*	0,00*	0,00*
Porta-enxerto*cultivar copa*local	2	0,39 n.s.	0,75 n.s.	0,76 n.s.	0,54 n.s.	0,64 n.s.
erro	36					
Total	47					
CV(%)		10,69	10,61	12,90	30,37	24,07

Fonte: Dall'Oglio et al. (2015).

Tabela 10 - Análise conjunta do diâmetro do cordão esporonado (mm) de três cultivares copa enxertadas em dois porta-enxertos de videira, após 120 dias. Uniãoeste, *Campus Marechal Cândido Rondon*, PR. 2015.

Porta-enxertos de videiras	Cultivares copa		
	Isabel Precoce	Niagara Rosada	Bordô
420-A	5,15 b*	5,09 a	4,22 b
IAC-766 Campinas	7,19 a	5,44 a	4,96 b
CV(%)	10,69		

\*Letras minúsculas na coluna diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade de erro.

Fonte: Dall'Oglio et al. (2015).

A medida do cordão esporonado (Tabela 10) é um indicador de potencial produtivo para a próxima safra, pois é a partir deste que ocorre a emissão dos ramos produtivos. Um cordão bem formado (acima de 5mm) permite a poda de frutificação a partir da saída do próximo inverno (BATES, 2005).

O maior diâmetro do porta-enxerto IAC-766 Campinas consiste no fato deste ser mais vigoroso que o 420-A e mais adaptado para condições subtropicais, devido ao seu centro de origem. Também uma de suas principais características é a boa compatibilidade com as cultivares americanas (IAC, 2000).

Na Tabela 11 verifica-se o número de gemas no cordão esporonado. Mesmo não diferindo estatisticamente quando os municípios foram avaliados separadamente, as plantas apresentaram gemas em todos os internódios do cordão. Este parâmetro é importante, pois estas gemas determinam o tipo de poda a ser adotado na próxima safra e a quantidade de ramos produtivos nos ciclos seguintes da videira (POTRICH et al., 2007).

A não influência dos porta-enxertos provavelmente ocorreu em função da uniformidade das áreas experimentais. Camargo (2003) e Nuzzo e Matthews (2006), verificaram que mesmo quando algumas cultivares de porta-enxerto influenciam no pegamento das cultivares, o tipo e o correto manejo do solo, a época correta de plantio e técnicas culturais, tende a se sobrepor ao efeito do porta-enxerto no vigor das plantas.

Tabela 11 - Número de gemas (NG) de três cultivares copa enxertadas em dois porta-enxertos de videira, após 120 dias. Unioeste, *Campus* Marechal Cândido Rondon, PR. 2015.

Porta-enxertos de videira	NG	
	Toledo	Ouro Verde do Oeste
420-A	14,51 <sup>n.s.</sup>	14,40 <sup>ns</sup>
IAC-766	14,22 <sup>n.s.</sup>	13,54 <sup>ns</sup>
Cultivares copa		
Isabel Precoce	14,70 <sup>n.s.</sup>	14,62 <sup>n.s.</sup>
Niagara Rosada	14,51 <sup>n.s.</sup>	15,36 <sup>n.s.</sup>
Bordô	13,90 <sup>n.s.</sup>	13,21 <sup>n.s.</sup>
CV(%)	10,69	

\*n.s.: não significativo.

Fonte: Dall'Oglio et al. (2015).

A similaridade do número de gemas entre as plantas formadas em Toledo e Ouro Verde do Oeste sugere que os entrenós do cordão esporonado apresentaram um crescimento e comprimento normal e conseqüentemente formaram uma boa concentração de reservas.

Esse é um resultado positivo, pois os ramos provenientes do cordão esporonado na primeira safra produtiva são responsáveis por uma boa frutificação nos anos seguintes. Em muitas cultivares de videiras americanas caso não ocorra uma boa formação das gemas próximo a base do cordão esporonado no primeiro ano, a tendência da cultivar é não brotar nos anos seguintes, efeito supostamente relacionado a dominância apical e a produção e translocação de biorreguladores (DANTAS; ALBUQUERQUE, 2004). Conforme Mandeli e Mieli (2003) isso ocorre porque as brotações se iniciam pela ponta da vara do cordão esporonado e posteriormente pelas gemas da parte mediana e basal, conseqüência da concentração de fitohormônios na proximidade do crescimento apical.

Em relação a Tabela 12, não se verificou significância entre porta-enxertos e cultivar copa na formação das plantas. Dessa forma o porta-enxerto IAC-766 Campinas formou 84,75% das plantas de Isabel Precoce e 84,79% das plantas de Bordô enquanto que o 420-A formou em torno de 10% a menos, característica atribuída ao maior vigor e adaptação do IAC-766 Campinas.

Tabela 12 - Análise conjunta da formação das plantas (%) de três cultivares copa enxertadas em dois porta-enxertos de videira, após 120 dias. Unioeste, *Campus* Marechal Cândido Rondon, PR. 2015.

Porta-enxertos de videira	Cultivares copa		
	Isabel Precoce	Niagara Rosada	Bordô
420-A	72,33 b*	84,09 a	73,33 b
IAC-766 Campinas	84,75 a	83,28 a	84,79 a
CV (%)	12,90		

\*Letras minúsculas na coluna diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade de erro.

Fonte: Dall'Oglio et al. (2015).

A alta porcentagem de plantas formadas nos municípios (acima de 60%, segundo Kuhn et al., (2007) com a utilização da enxertia de mesa demonstra que a maioria das plantas não precisará passar novamente pela poda de formação, corroborando com Pomer (2003) que a enxertia de mesa consegue antecipar em um ano a primeira produção. Isso possibilita ao produtor começar a recuperar o investimento realizado na instalação do vinhedo logo no primeiro ano produtivo.

Na Tabela 13 encontram-se os resultados finais da formação das plantas, onde é possível avaliar a influência dos porta-enxertos no processo final de formação do vinhedo. Nesses parâmetros confirma-se o maior vigor do IAC-766 Campinas.

Tabela 13 - Análise conjunta do número de ramos que atingiram o 2° e 3° fio do sistema de sustentação de três cultivares copa enxertadas em dois porta-enxertos de videira, após 120 dias. Unioeste, *Campus* Marechal Cândido Rondon, PR. 2015.

Porta-enxertos de videira	2° fio do sistema de sustentação			3° fio do sistema de sustentação		
	IP	NR	Bordô	IP	NR	Bordô
420-A	1,85 b*	2,91 a	0,82 a	0,41 b	1,69 b	0,47 b
IAC-766 Campinas	3,72 a	1,36 b	0,89 a	8,18 a	3,78 a	1,22 a
CV(%)	30,37			24,07		

\*Letras minúsculas na coluna diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade de erro. IP =Isabel Precoce, NR = Niagara Rosada.

Fonte: Dall'Oglio et al. (2015).

Avaliando conjuntamente os municípios, verifica-se que entre os ramos que atingiram o 2º fio do sistema de sustentação, o 420-A foi superior somente com cultivar Niagara Rosada. Entretanto quando se verifica o número de ramos que atingiram o 3º fio do sistema de sustentação, o porta-enxerto IAC-766 Campinas foi amplamente superior em todas as cultivares.

Esses resultados são explicados pelo maior vigor do porta-enxerto IAC-766 Campinas, que segundo Botelho et al. (2006) na videira está relacionado a espessura dos ramos, comprimento dos internódios ou área foliar. Corroboram com o trabalho as pesquisas de Camargo (2004), Alvarenga et al. (2002) e Mota et al. (2009), que encontraram maior vigor para a Isabel Precoce e Niagara Rosada com o IAC-766 Campinas em relação ao 420-A.

De modo geral a escolha do porta-enxerto depende das condições edafoclimáticas de cada região produtora, e dentro de uma região ainda pode sofrer muitas variações, sendo necessário que as pesquisas sejam repetidas para cada local de cultivo (LEÃO et al., 2011).

A falta de influência dos locais encontrada neste trabalho corrobora com a recomendação dos porta-enxertos e copas pela Emater (2012) para a região oeste do Paraná. Dessa forma a confirmação que uma cultivar está apta a determinado local traz mais segurança na sua utilização a quem trabalha diretamente com a cultura, seja produtor rural, assistência técnica ou pesquisa.

O conhecimento sobre propagação de plantas permitiu ao ser humano uma forma rápida de multiplicar espécies vegetais em um curto espaço de tempo. Mas para que uma espécie específica possa ser produzida em escala comercial é necessário que comprove sua eficácia em determinado local.

Os experimentos realizados com os portaenxertos IAC-766 Campinas e 420-A tiveram como objetivo confirmar o que vinha sendo observado a campo durante um período de 10 anos: que essas cultivares vinham proporcionando um bom desenvolvimento as copas Bordô, Isabel Precoce e Niagara Rosada.

Comprovou-se com as pesquisas realizadas que tanto o IAC-766 Campinas quanto o 420-A estão adaptados para enxertia nas principais videiras rústicas nas condições edafoclimáticas do oeste do Paraná.

## 2.4 CONCLUSÕES

Ambos os porta-enxertos apresentaram bom desenvolvimento e são indicados para Toledo e Ouro Verde do Oeste, entretanto o IAC-766 Campinas se mostrou mais vigoroso na formação das plantas. O fator local não influenciou nos valores dos porta-enxertos.

## 2.5 REFERÊNCIAS

AGUIAR, R.S.; NEVES, C.S.V.J.; ROERTO, S.R.; SANTOS, C.E. Arquitetura do sistema radicular do porta-enxerto de videira 'IAC-766' na época de transplante do viveiro para o campo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.28, n.3, p.402-405, 2006.

ASSIS, J.S.; LIMA FILHO, J.M.P.; LIMA, M.A.C. **Fisiologia da videira**. In: FEIRA NACIONAL DA AGRICULTURA IRRIGADA-FENAGRI. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2004, 26p. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPATSA/34234/1/OPB705.pdf>>. Acesso em: 23 out. 2015.

ALVARENGA, A.A.; REGINA, M.A.; FRÁGUAS, J.C.; CHALFUN, N.N.J.; SILVA, A.L. Influência do porta-enxerto sobre o crescimento e produção da cultivar de videira niagara rosada (*Vitis labrusca* L. x *Vitis vinifera* L.), em condições de solo ácido. **Ciência & Agrotecnologia**, Lavras, n. especial, v.26, p.1459-1464, 2002.

BANZATTO, D.A.; KRONKA, S.N. **Experimentação agrícola**. 4ª ed. Jaboticabal: FUNEP, 2006.

BATES, T. Grapevine root biology and rootstock selection in the Eastern U.S. In: GRAPEVINE ROOTSTOCKS: CURRENT USE, RESEARCH AND APLICATINO PROCEEDINGS OF THE 2005 ROOTSTOCK SYMPOSIUM. Missouri. **Articles**. Missouri: Mid-America Viticulture and Enology Center, 2005. Disponível em: <<http://gwi.missouri.edu /publications/rootstock.pdf>>. Acesso em: 12 out. 2015.

BOTELHO, R.; PIRES, E.J.C.; TERRA, M.M. Fertilidade de gemas em videiras: fisiologia e fatores envolvidos. **Ambiência**, Guarapuava, v.2, n.1, p.1-16, 2006.

CAMARGO, U.A. **Isabel Precoce**: alternativa para a vitivinicultura brasileira. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2004, 4p. (Embrapa Uva e Vinho, Comunicado Técnico, 54). Disponível em: <<http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/comunicado/cot054.pdf>>. Acesso em: 23 out. 2015.

CAMARGO, U.A. Porta-enxertos e cultivares. In: PROTAS, J. F. S. **Uvas americanas e híbridas para processamento em clima temperado**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2003. Disponível em: <<http://www.sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTMLUva/Uvasamericana/hibrida/ClimaTemperado/index.htm>>. Acesso em: 22 out. 2015.

CAMARGO, U.A. **Capacitação técnica em viticultura**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2014. Disponível em: <<http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/sprod/viticultura/portaenx.html>>. Acesso em: 4 nov. 2015.

CAVIGLIONE, J.H.; KIIHL, L.R.B.; CARAMORI, P.H.; OLIVEIRA, D. **Cartas climáticas do Paraná**. Londrina: IAPAR, 2000. 1 CD-ROM.

CORTELL, JM.; HALBLEIB, M.; ALLAGHER, A.V.; RIGHETTI, T.L.; KENNEDY, J.A. Influence of vine vigor on grape (*Vitis vinifera* L. cv. Pinot Noir). Anthocyanins. 1. Anthocyanin concentration and composition in fruit. **Journal of Agriculture and Food Chemistry**, Oregon, v.55, n.16, p.6575-6584, 2008.

COUSINS, P. Evolution, genetics and breedings: viticultural applications of the origins rootstocks. In: GRAPEVINE ROOTSTOCKS: CURRENT USE, RESEARCH AND APLICATINO PROCEEDINGS OF THE 2005 ROOTSTOCK SYMPOSIUM. Missouri. **Articles**. Missouri: Mid-America Viticulture and Enology Center, 2005. Disponível em: <<http://gwi.missouri.edu/publications/rootstock.pdf>>. Acesso em: 2 nov. 2015.

DANTAS, B.F.; ALBUQUERQUE, T.C.S. Uso de substâncias orgânicas na produção de uvas de mesa. In: LEÃO, P.C.S. **Cultivo da videira**. Embrapa Semi Árido: Petrolina, 2004. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Uva/Cultivodavideira/index.htm>>. Acesso em: 12 nov. 2015.

INSTITUTO PARANAENSE DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL. **Levantamento da produção de frutas da safra 2010/2011**. Toledo, PR. 2012. 50p. (Comunicado Técnico).

EMBRAPA. **Mapa do levantamento dos solos do estado do Paraná**. Colombo: 2012.

FERREIRA, D.F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência & Agrotecnologia**, v.35, n.6, p.1039-1042, 2011.

GASPAROTTO, A, C.; MESSIAS, S.S.; ALMAGRO, A.C.; CALDAS, R.G.; PIAN, L.B. BIASE, R.; CADAMURO, R.B.; SENA, J.O. Avaliação da produção da videira (*Vitis labrusca*) ‘Rúbea’ sobre diferentes porta-enxertos cultivada em sistema de produção orgânico. **Revista Brasileira de Agroecologia**, Porto Alegre, v.4, n.2, p.3694-3697, 2009.

HARTMANN, H.T.; KESTER, D.E. **Plant propagation: principles and practies**. 6<sup>a</sup>. ed., Englewoods Cliffs, Prentic Hall, 2010, 70p.

INSTITUTO AGRONOMICO DE CAMPINAS. **Cultivares de uvas produzidas ou introduzidas pelo IAC**. Campinas: Instituto Agrônômico de Campinas .2000.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção agrícola municipal: Paraná**. Rio de Janeiro: 2014.

KUHN, G.B.; REGLA, R.A.; MAZZAROLO, A. **Produção de mudas de videiras (*Vitis spp.*) por enxertia de mesa**. Embrapa Uva e Vinho: Bento Gonçalves, 2007, 12p. (Circular Técnica, 74). Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPUV/8822/1/cir074.pdf>>. Acesso em: 23 out. 2015.

LEÃO, P.C.S.; BRANDÃO, E.O.; GONÇALVES, N.P.S. Produção e qualidade de uvas de mesa ‘Sugarone’ sobre diferentes porta-enxertos no Submédio do Vale do São Franscisco. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.41, n.9, p.1526-1531, 2011.

MANDELLI, F.; MIELE, A. Poda: princípios fundamentais da poda. In: PROTAS, J.F.S. **Uvas americanas e híbridas para processamento em clima temperado**. Bento Gonçalves, RS. Embrapa Uva e Vinho, 2003. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Uva/Uvasamericana/hibrida/ClimaTemperado/index.htm>>. Acesso em: 1 nov. 2015.

MOTA, R.V.; SOUZA, C.R.; FAVERO, A.C.; SILVA, C.P.C.; CARMO, E.L.; FONSECA, A.R.; REGINA, M.A. Produtividade e composição físico-química de bagas de cultivares de uvas em distintos portaenxertos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.44, n.6, p.576-582, 2009.

NACHTIGAL, J.C.; SCHNEIDER, E.P. **Recomendações para produção de videiras em sistema de base ecológica**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho. 1 ed. 2007. 68 p. Disponível em: <<http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/documentos/doc065.pdf>>. Acesso em: 23 out. 2015.

NUZZO, V.; MATTHEWS M.A. Response of fruit an ripening to crop level in dry-farmer Carbernet Suavignon on four rootstoscks. **American Journal of Enology and Viticulture**, Davis, v.57, n.3, p.314-324, 2006.

PIRES, E.J.P.; BIASI, L.A. Propagação da videira. In: POMMER, C.V. (Ed.). **Uva: tecnologia de produção, pós-colheita, mercado**. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2003. p.295-350.

POMMER, C.V. Introdução. In: POMMER, C.V. **Uva: tecnologia da produção, pós-colheita e mercado**. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2003. p.11-36.

POTRICH, C.; MAZIA, J.O.; PELISER, O. **Cultivo da uva rústica**. 1. ed. Curitiba: Instituto Paranaense de assistência técnica e extensão rural, 2007. v.1. 40p.

REGINA M.A.; SOUZA, C.R.; DIAS, F.A.N. Propagação de *Vitis* spp. pela enxertia de mesa utilizando diferentes porta-enxertos e auxinas. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.34, n.3, p.897-904, 2012.

REZENDE, L.P.; PEREIRA, F.M.P. Produção de mudas de videira ‘Rubí’ pelo método de enxertia de mesa em estacas herbáceas dos portaenxertos IAC 313 ‘Tropical’ e IAC 766 ‘Campinas’. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.23, n.3, p.663-667, 2001.

RICCE, W.S.; CARVALHO, S.L.C.; CARAMORI, P.H.; ROBERTO, S.R. Zoneamento Agroclimático da videira no estado do Paraná. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v.35, n.4, p.2327-2336, 2014.

ROBERTO, S.R.; KANAI, H.T.; YANO, M.Y. Enraizamento e brotação de estacas lenhosas de seis portaenxertos de videira submetidas à estratificação. **Acta Scientiarum Agronomy**, Maringá, v.26, n.1, p.79-84, 2004.

SILVA, T.P.; PIO, R.; SALIBE, A.B.; DALASTRA, I.M.; STANGARLIN, J.R.; KUHN, O.D. Avaliação de porta-enxertos de videira em condições subtropicais. **Bragantia**, Campinas, v.69, n.1, p.144-149, 2010.

TEIXEIRA, A.H.C.; MOURA, M.S.B.; AMGELOTT, F.I. Aspectos agrometeorológicos da cultura da videira. In: LEÃO, P.C.S.; SOARES, J.M. **Cultivo da Videira**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2010. Disponível em: <[http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Uva/CultivodaVideira\\_2ed/clima.html](http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Uva/CultivodaVideira_2ed/clima.html)>. Acesso em: 23 out. 2015.