



Efeito da poda verde sobre a produção e qualidade das estacas da porta enxerto Paulsen 1103. Effect of green pruning on the production and quality of cuttings of the rootstock Paulsen 1103.

[Marco Aurélio de Freitas Fogaca](#)^{1*}, Paulo Evandro de Costa², Marcio Lima Nilton Mautone³, Antonio Romagna⁴, Marcus Júlio Toebe⁵, Renato Lazzari⁶

^{1*}- Professor Doutor no Instituto Federal de Ciência, Educação e Tecnologia do Rio Grande do Sul - *Campus* Bento Gonçalves – Av. Osvaldo Aranha, 540 – Bento Gonçalves – RS, Brasil, CEP 95700-206. E-mail: marco.fogaca@bento.ifrs.edu.br

²- Aluno do Curso de Pós-Graduação em Viticultura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - *Campus* Bento Gonçalves. E-mail: paulo_evandrocosta@hotmail.com

³- Engenheiro Agrônomo, aluno do Curso Superior de Tecnologia em Viticultura e Enologia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - *Campus* Bento Gonçalves. E-mail: marciomautone@gmail.com

⁴- Engenheiro Agrônomo, Especialista em Viticultura - Instituto Federal de Ciência, Educação e Tecnologia do Rio Grande do Sul - *Campus* Bento Gonçalves. E-mail: antonio.romagna@bento.ifrs.edu.br

⁵- Tecnólogo em Horticultura pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - *Campus* Bento Gonçalves. E-mail: marcus.toebe@bento.ifrs.edu.br

⁶- Aluno do Curso de Tecnologia em Horticultura pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - *Campus* Bento Gonçalves. E-mail: renato_lazzari@hotmail.com

Resumo

O objetivo deste experimento foi em avaliar o efeito da poda verde sobre a produção e qualidade das estacas do porta enxerto de videira Paulsen 1103, utilizou-se dois tratamentos: sem poda verde e com poda verde. Variáveis avaliadas: produção e qualidade das estacas, sendo diferenciadas segundo seu diâmetro, para enxertia de mesa (diâmetro: 0,8cm a 1,2cm) e para plantio a campo, produção de porta enxerto enraizados (diâmetro: 0,5cm a 0,7cm). No ciclo 2018 a poda verde aumentou produção de estacas para enxertia de mesa (55,17%), sem afetar a produção.ha⁻¹. Em 2019, houve aumento produção.ha⁻¹ em 49,4% e da produção de estacas para enxertia de mesa.

Palavras-chave: Raiz. Propagação. Enxertia. Viticultura.

Abstract

The objective of this experiment was to evaluate the effect of green pruning on the production and quality of cuttings of the grapevine rootstock Paulsen 1103, using two treatments: without green pruning and with green pruning. Variables evaluated: production, and quality of cuttings, differentiated according to diameter, for table grafting (diameter: 0.8cm to 1.2cm) and for field planting, production of rooted rootstock (diameter: 0.5cm to 0.7cm). In the 2018 cycle green pruning increased production of cuttings for table grafting (55.17%), without affecting production.ha⁻¹. In 2019, there was an increase in production.ha⁻¹ by 49.4% and in the production of cuttings for table grafting.

Keywords: Root. Propagation. Grafting. Viticulture.

Introdução

A região sul concentra a maior parte da viticultura do país, segundo o IBRAVIN (2017), e o Rio Grande do Sul possui 40 mil hectares de vinhedos, onde trabalham aproximadamente 15 mil em viveiros comerciais, que utilizam a técnica de enxertia de mesa para produção famílias, cultivando uma área média de 2,4 hectares por produtor. Estas áreas necessitam de mudas para reposição de falhas e novos plantios, sendo comum o produtor adquirir mudas de porta enxertos enraizados e fazer a enxertia destes nas falhas e vinhedos novos. A enxertia de campo responde por cerca de 70% das mudas plantadas nos vinhedos, sendo apenas 30% são adquiridas de mudas. A utilização de porta-enxertos ocorreu na viticultura no final do século XIX, para controlar a filoxera (*Daktulosphaira vitifoliae*), sendo considerado um dos mais efetivos mecanismos de controle biológico em pragas da agricultura, sendo posterior incorporado várias outras características que beneficiam as plantas enxertas.

Segundo Kuhn (2007), a enxertia de campo define-se como, a união de parte do ramo da copa, com uma ou duas gemas, a uma planta de porta-enxerto enraizada, sendo feita de forma manual, com canivete e tesoura de poda. Na enxertia de mesa, processo é realizado com uma máquina que une copa à estaca de porta enxerto (degemado), a formação do calo ocorre em um ambiente de temperatura e umidade a controlada, sendo que o diâmetro (0,7 a 1,2cm) e o tamanho da estaca (28cm), possui padrões pré-estabelecidos, o método apresenta alta eficiência e rendimento (Figura 1) .



Figura 1 - Plantas do porta enxerto Paulsen 1103 (*Vitis berlandiere x Vitis rupestris*), submetidos a duas práticas de manejo T1 - sem poda verde e T2 - com poda verde. Ciclo 2019, Bento Gonçalves, RS.

O sucesso da enxertia é função da compatibilidade entre o porta enxerto e o enxerto, embora exista uma grande variedade de porta enxertos disponíveis, no entanto, a produção vitícola da região sul concentra sua produção de mudas nos porta enxerto o Paulsen 1103 (*Vitis berlandieri x Vitis rupestris*), que apresenta como características: bons índices de pega na enxertia, boa formação de raízes, elevado vigor e rendimento de estacas no matrizeiro, adapta-se a solos de textura arenosa a argilosa (0 a 60% de argila), de drenagem variada (tolera seca e umidade) e seu pH ideal fica entre 5,5 a 7, (BALLESTER-OLMOS, 1993), o porta enxerto SO4 (*Vitis berlandieri x Vitis riparia*), também muito utilizados na fronteira Oeste, embora apresente excelentes característica para produção de mudas é pouco utilizado na Serra Gaúcha pela sua sensibilidade a Fusariose.

A escolha do porta-enxerto, bem como sua sanidade, vigor e estado nutricional, nível de carboidratos, são de vital importância para produção de mudas, ele tem efeito direto na produção, pois, em função de imprimir características a copa, afeta a produtividade e qualidade dos cachos da videira. Isso porque o desenvolvimento vegetativo do cultivar copa é influenciado pelo porta-enxerto, sendo que porta-enxertos mais vigorosos podem imprimir mais vigor a copa, conseqüentemente influenciando a frutificação. Brighenti et al. (2011) obteve melhor equilíbrio em parte vegetativo e frutificação no *Cabernet Sauvignon* enxertado sobre o 101-14 Mgt e aumento da massa foliar e menor produção utilizando o Paulsen 1103. Concordam com essa afirmação Shaffer et al. (2004), indicando que as características de um porta-enxerto, vão além do controle fitossanitário, sendo um forte aliado para o controle do crescimento das plantas e conseqüente na relação produção x qualidade da frutificação.

Embora a enxertia de campo, seja ainda a maior forma de propagação da videira utilizada no Brasil (SOUZA, 1996), a enxertia de mesa nos últimos 50 anos vem substituindo esta forma de produzir mudas e implantar vinhedos. A enxertia de mesa é uma técnica de produção de mudas de videira, empregada nos países de expressão vitícola mundial, começou a ser desenvolvida principalmente na França, Itália e Alemanha desde os anos 40, a França e Itália são os principais países produtores de mudas que adotam este método (REGINA, 2002). No Brasil, estudos abordando esta técnica já são realizados desde os anos 90 (SOUZA, 1999), sendo em 1992 a empresa Almadén vinhos finos localizada Santana do Livramento/RS, utilizou essa técnica para produção de mudas para seus vinhedos, produzindo mais de 100 mil mudas ano. No entanto, este método foi utilizado de forma efetiva para produção de mudas a partir dos anos 2000. Uma das dificuldades para produção de mudas por esta técnica é o elevado investimento inicial (câmara de estratificação, câmara fria, máquinas de enxertia, etc.), que eleva o custo de produção, sendo que o valor médio do porta enxerto responde por 5 a 8% do custo da muda, valor que é repassado ao custo final da muda.

A enxertia de campo apresenta um custo mais acessível no tocante a produção da muda, muitas vezes o próprio viticultor produz os porta enxertos e realiza a enxertia, no entanto, vários fatores limitam essa técnica, sendo os mais importantes: maior tempo para o início da produção, em caso de falhas no pegamento do porta enxerto e enxertia, necessidade da produção e manutenção dos porta-enxertos até o momento da enxertia, processo lento e depende a disponibilidade de enxertadores, mas a principal dificuldade deste método é a obtenção de porta enxertos e principalmente gemas da variedade copa sadios, que faz com que seja grande risco de produção mudas contaminadas por doenças (PIRES; BIASI, 2003).

Os porta enxertos são produzidos em matrizeiros onde rusticidade das variedades cultivadas, faz com que poucas práticas de manejo sejam necessárias, se compararmos com o matrizeiro da variedade copa das videiras. No entanto, a produção de mudas no viveiro é muitas vezes limitada, pela baixa produtividade e qualidade o que denota erros no processo de produção.

Informações sobre a produtividade por hectare disponibilizadas em bibliografia são muito variáveis com ampla faixa de variação muito ampla (100 a 300 mil estacas/ha/ano), onde são citados valores que distam mais de 100 mil estacas entre o valor mínimo e o máximo produzido por hectare. Porta enxertos vigorosos como o Paulsen 1103 e o SO4, apresentam altos níveis de produção de estacas por hectare, enquanto que porta enxertos de baixo vigor como 101-14 Mgt (*Vitis riparia x Vitis rupestris*) e o 420 A (*Vitis riparia x Vitis rupestris*), apresentam valores médios a baixos de produção de estacas.

A informações sobre a prática de manejo realizadas no matrizeiro variam muito entre viveiristas, dentre elas a poda verde dos matrizeiros. Segundo Mandelli (2006), a radiação solar, a

temperatura do ar aliada a umidade relativa do ar e a precipitação pluviométrica são os elementos meteorológicos que mais exercem influência sobre o desenvolvimento da videira, sendo que a poda verde forma de desbrota e eliminação das feminelas, que visam beneficiar os ramos que tem potencial produtivo de estacas de qualidade e diminuir ramos de baixo calibre, que não podem ser utilizados para produção de mudas de porta enxerto ou enxertadas.

A videira apresenta um comportamento de crescimento variado entre as épocas de cultivo, sendo afetado principalmente pelas condições ambientais em cada ciclo em particular. Por ser uma planta exigente em luz, a videira requer elevada insolação durante o período vegetativo, sendo que a forma como a planta é conduzida, afeta a variação na interceptação de luz e provoca mudanças em seu comportamento fisiológico e fenológico, interferindo no desenvolvimento da planta (NEIS et al., 2010). Um dos órgãos vegetais mais influenciados pela intensidade da radiação é a folha, a poda verde reduz a área foliar das plantas, que pode reduzir a cortina verde, mas sendo feita de forma seletiva, possibilita redução da competição pelos fotoassimilados produzidos pela fotossíntese, concentrando nos ramos eleitos para produção de estacas, aumentando o volume de estacas com diâmetro de maior calibre em detrimento dos ramos mais finos.

No caso dos matrizeiros de porta enxerto, é de fundamental importância a qualidade das estacas fornecidas (diâmetro, nível de reservas e sanidade), em menor nível de importância temos a rendimento de estacas, embora, estacas de diâmetro entre 0,5 a 0,6cm, possam ser utilizadas para produção de mudas de porta enxerto, o objetivo principal do matrizeiro, é a produção de mudas pela técnica de enxertia de mesa, feita por máquina que tem seu uso limitado ao diâmetro da estaca, que devem se situar -se entre de 0,7 a 1,2cm, diâmetros inferiores a 0,7cm ficam similar ao diâmetro de corte da lâmina, e superiores a 1,2cm com frequência danificam a lâmina.

Considerando que a poda verde realizada de forma direcionada pode viabilizar a produção de estacas mais aptas para produção de mudas por enxertia de mesa, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da poda verde sobre a qualidade e produção de estacas de porta enxertos Paulsen 1103.

Material e métodos

O experimento foi realizado nos ciclos 2018 e 2019, no matrizeiro de porta enxerto da Estação Experimental de Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, *campus* de Bento Gonçalves, localizado no distrito de Tuiuty, Bento Gonçalves - RS, latitude 29° 30' 26'' S e longitude 51° 34' 45'' W, altitude média de 480 metros. A região apresenta clima temperado quente (Cfb), segundo a classificação climatológica de Köppen, que apresenta temperatura média anual de 17,2 °C, precipitação média anual de 1725 mm (frequência média anual de precipitação de 120 dias), média relativa umidade do ar de 64% de 77%, insolação média anual de 2200 horas e 410,2 horas de frio (GROHS, 2013). Segundo os critérios de classificação climática geovitícola, a Serra Gaúcha apresenta um clima temperado quente e úmido, de noites temperadas (TONIETTO, 2012).

As plantas do porta enxerto de videiras Paulsen 1103 (*Vitis berlandiere x Vitis rupestris*), foram plantadas em 2006, cultivados em sistema horizontal, composto por um arame central que sustenta a planta e dois arames laterais distanciados a 25cm um do outro, os quais sustentam a brotação. A altura de tronco é 90cm, e o espaçamento é 1,0m entre plantas e 2,5m entre filas, formando uma densidade de planta de 4000 plantas/ha (Figura 1).

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com dois tratamentos e seis repetições, considerando uma planta como unidade experimental, onde os tratamentos foram: sem poda verde - T1 e com poda verde - T2. No tratamento T2, a poda verde foi realizada na última

semana do mês de dezembro, retirando-se todas as feminelas dos ramos desenvolvidos na faixa de uma metro de cada lado do tronco da planta, e eliminação de todos os brotos fracos e abaixo da linha do tronco da planta.

Em dois períodos distintos do ciclo vegetativo 2019-2020, segunda semana de agosto, fase de dormência das plantas, foi realizada a poda dos ramos a duas gemas do tronco, Os ramos podados foram cortados com o comprimento aproximado de 28cm e no mínimo duas gemas, utilizando-se fita métrica, posterior foram separados em duas categorias de diâmetro (medidos com paquímetro digital), estacas para enxertia de mesa com diâmetro de 0,8cm a 1,2cm e estacas com diâmetro entre 0,4cm a 0,7cm, que são usadas para plantio a campo ou estufa para produção de mudas de porta enxerto.

Foram avaliados a quantidade estacas por planta e estimada por hectare nas duas categorias de diâmetro.

Resultados e discussão

Os resultados obtidos nos dois anos de experimento demonstraram que a poda verde aumentou a produção de estacas com diâmetro para enxertia de mesa no ciclo 2019, sem afetar a produção por hectare, no ciclo 2019 ocorre aumento tanto da produção de estacas para enxertia de mesa como a produção de estacas por hectare (Tabela 1).

A rusticidade das variedades de porta enxertos utilizados, faz com que poucas práticas de manejo sejam necessárias, quando comparadas com as variedades copa, no entanto, as respostas obtidas na pesquisa demonstram que a redução da densidade dos ramos pela desbrota e retirada das feminelas (T2), afetaram a atividade fisiológica e crescimento dos ramos remanescentes nas plantas do Paulsen 1103, proporcionando o aumento o diâmetro dos ramos e o aumento da produção por hectare. Segundo Poni (2003), as intervenções em verde quando realizados de maneira precoce, ainda quando os ramos se apresentam ineficientes fotos sinteticamente apresentam duplo propósito, não afetam produção de foto assimilados e em contrapartida favorecem a crescimento dos ramos remanescentes, fator que concorda com os dados obtidos.

Tabela 1 - Produtividade e qualidade do matrizeiros do porta enxerto Paulsen 1103 (*Vitis berlandieri x Vitis rupestris*), submetido a poda verde. Tratamentos: T1 - sem poda verde (SPV), T2 - Manejo com poda verde (CPV), ciclo 2018 e 2019, Bento Gonçalves - RS.

Variáveis	SPV-T1	CPV-T2	SPV-T1	CPV-T2	CV
	2018	2018	2019	2019	%
Número de estacas (0,8 a 1,2cm)	15,04 ^b	30 ^a	19,2 ^b	33,5 ^a	42,95
Número de estacas (0,4 a 0,7cm)	24,83 ^a	11,84 ^b	14 ^b	23 ^a	19,62
Número de estacas por planta	43,66 ^{ab}	41,4 ^{ab}	34,55 ^b	51,09 ^a	20,97
Número de estacas (0,8 a 1,2cm) /ha	61.600 ^b	120.000 ^a	82.208 ^{ab}	112500 ^a	36,38
Número de estacas (0,4 a 0,7cm) /ha	103.200 ^a	45.600 ^b	56.000 ^b	94.000 ^a	20,17
Número total estacas /ha	164800 ^{ab}	165600 ^{ab}	138208 ^b	206500 ^a	20,97

**Médias seguidas de mesma letra na linha não diferem estatisticamente pelo teste de Duncan, com 5% de significância.

*CV%: coeficiente de variação.

Outro fator que contribui para embasar a reposta acentuada a T2, é localização das feminelas, que ocorre na base do ramo, mais próximos das folhas desenvolvidas (exportadoras de carboidratos), diferente das folhas do ápice do ramo do porta enxerto. Com relação a posicionamento da vegetação retirada, estas apresentam uma exposição solar mais eficiente, situam-se um nível acima das folhas do porta enxerto (Figura 1). Segundo Winkler et al. (1974), a parte superior do dossel vegetativo,

apresenta maior captação de luz, consequente pela maior produção carbo-hidratos e taxa de desenvolvimento, característica similares as obtidas a cortina vegetal do experimento (Figura 1), ou seja, a redução da vegetação pela poda, reduz a competição por luz, beneficiando a cortina vegetal remanescente.

Para Poni (2003), quanto mais cedo intervenção em verde, mais rápido ocorre a resposta em termos de reposição da área foliar, que no caso de experimento, seria a emissão de novas feminelas. Embora ocorra esta resposta por parte da planta, Castro et al. (2006) cita que na produção de uvas, a retiradas dos brotos é mais barata e mais fácil, quanto estes possuem 15 a 20cm de comprimento. No experimento, a brotação do tronco do tronco é pouco significativa, sendo eliminada no início da brotação, no caso das feminelas em função da época poda verde encontravam-se dentro destes limites, considerando que foi realizado em final de dezembro quando a taxa de crescimento das plantas inicia sua estabilização que ocorre normalmente até fevereiro (JUNGES et al., 2019).

A avaliação do ponto de vista econômico, levando em consideração o custo total de execução da pratica de poda verde e o ganho em produção de estacas para enxertia de mesa, demonstra ser viável e rentável, pois, à estaca é um dos insumos que limita a produção de mudas, outro fator importante é o custo da terra onde estão estaladas as matrizes, muitas áreas de viveiros são arrendadas, e em função da utilização de muita mão de obra, necessita localizar-se próximo de centros urbanos, elevando os custo com investimentos em áreas de produção lembrando que nos viveiros é necessário a rotação das áreas de produção das mudas, o que justifica o investimento em práticas que aumente a produção de estacas por área de matrizeiro. O ganho médio por hectare com o incremento de produção de estacas.ha⁻¹ avaliados, chegou a R\$ 25.527,00 considerando o preço médio de comercialização das estacas em R\$ 0,60 por estacas. O custo médio de mão de obra para a realização de poda verde em um hectare de videira é de 20 dias homem, considerando o valor da mão de obra em R\$ 130,00 para um dia de trabalho, o custo total para a realização do manejo seria de R\$ 2.600,00 por hectare de acordo com a experiência dos viveiristas do ramo.

O resultado do trabalho com o incremento do manejo de poda verde pode trazer um rendimento líquido de aproximadamente R\$ 23.000,00 por ha, com apenas uma intervenção, considerando que outras intervenções poderiam ser realizadas, esse valor pode reduzir ou se manter lembrando que existe uma grande procura por estacas para enxertia, e o valor da muda situou-se entre 8 e 10 R\$ em 2021, que não supriram a demanda do mercado. Não existe um padrão de m² área foliar por estaca para enxertia de mesa produzida, ou número de ramos por m², são poucas as informações disponíveis sobre estes parâmetros, no entanto, as respostas fisiológicas das variedades copas em crescimento e desenvolvimento de ramos são similares, a aplicação da poda verde, sugere-se nos próximos experimentos, aumentar o número de tratamentos, quanto as épocas e número de intervenções, considerando que e o volume de estacas finas ainda é alto e variaram entre 20 a 50% do total de estacas produzidas nos dois anos pesquisados (Tabela 1).

Conclusão

A prática de poda verde propiciou aumento da produção de estacas por planta e por hectare, com diâmetro para enxertia de mesa.

As plantas que sofreram prática de poda verde, tiveram sua produção menos afetada pelo período de restrição hídrica que ocorreu no ciclo vegetativo de 2019.

Na média dos dois anos do experimento, a poda verde mostrou ser uma prática eficiente para aumentar da produção de estacas destinadas a enxertia de mesa nas plantas do porta enxerto Paulsen 1103.

Referências bibliográficas

BALLESTER-OLMOS, J. F. **Substratos para el cultivo de plantas ornamentales**. Madrid: Saijen, 1993, 44p.

BRIGHENTI, A. F.; RUFATO, L.; KRETZSCHMAR, A. A.; SCHLEMPER, C. Desempenho vitivinícola da *Cabernet Sauvignon* sobre diferentes porta-enxertos em região de altitude de Santa Catarina. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 33, n. 1, p. 96-102, 2011. <https://doi.org/10.1590/S0100-29452011005000039>

CASTRO, R.; CRUS, A.; BOTELHO, M. **Tecnologia Vitícola**. Ministério da Agricultura, Pesca e Florestas, Direcção Geral de Agricultura da Beira Litoral, Comissão Vitivinícola da Bairrada, Coimbra, 2006, 160p.

GROHS, D. S. Material Propagativo. In: **Programa de modernização da vitivinicultura (MODERVITIS)**. Regulamento Técnico. Embrapa Uva e Vinho, cap. 2, p. 16-20, 2013. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/camaras-setoriais-tematicas/documentos/camaras-setoriais/viticultura-vinhos-e-derivados/anos-anteriores-1/nota-tecnica-37.pdf>. Acesso em: 20 set. 2020

IBRAVIM. Instituto Brasileiro do Vinho. **Cadastro vitícola do Rio Grande do Sul: 2013 a 2015**. Brasília, DF: Embrapa, 2017. Disponível em: <http://www.cnpuv.embrapa.br/cadastro-viticola/rs-2013-2015/dados/pdf/ebook.pdf>. Acesso em 20 out. 2020

JUNGES, A. H.; FONTANA, D. C.; LAMPUGNANI, C. S. Relationship between the normalized difference vegetation index and leaf area in vineyards. **Bragantia**, v. 78, n. 2, p. 297-305, 2019. <https://doi.org/10.1590/1678-4499.2018168>

KUHN, G. B.; REGLA, R. A.; MAZZAROLO, A. **Produção de mudas de videira (*Vitis* spp.) por enxertia de mesa**. Circular Técnica 74. Bento Gonçalves, RS: Embrapa, 2007. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPUV/8822/1/cir074.pdf>. Acesso em: 15 set. 2020

MANDELLI, F. **Comportamento meteorológico e sua influência na vindima de 2006 na Serra Gaúcha**. Comunicado Técnico 67. Bento Gonçalves, RS: Embrapa, 2006. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/541481/1/cot067.pdf>. Acesso em: 08 out. 2020

NEIS, S.; SANTOS, S. C.; ASSIS, K. C.; MARIANO, Z. F. Caracterização fenológica e requerimento térmico para a videira Niagara Rosada em diferentes épocas de poda no sudoeste goiano. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 32, n. 3, p. 931-937, 2010. <https://doi.org/10.1590/S0100-29452010005000081>

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

PONI, S. La potatura verde nel vigneto: aspetti fisiologici e colturali. **L'Informatore Agrario**, p. 37-49, 2003.

REGINA, M. A. Produção e certificação de mudas de videira na França 2: técnica de produção de mudas pela enxertia de mesa. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 24, n. 2, p. 590-596, 2002. <https://doi.org/10.1590/S0100-29452002000200065>

SHAFFER, R. G.; SAMPAIO, T. L.; PINKERTON, J.; VASCONCELOS, M. C. **Grapevine Rootstocks for Oregon Vineyards**. Oregon State University: Extension Service, 2004, 11p. https://ir.library.oregonstate.edu/concern/open_educational_resources/gf06g291g?locale=en

SOUZA, C. R. **Alguns aspectos da enxertia de mesa com forçagem e respostas fisiológicas a deficiência hídrica na produção de mudas de videira**. 75p. Dissertação (Mestrado em Fisiologia Vegetal) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 1999. <http://repositorio.ufla.br/jspui/handle/1/36011>

SOUZA, J. S. I. **Uvas para o Brasil**. Piracicaba: FEALQ, 1996, 791p.

TONIETTO, J.; MANDELLI, F.; ZANUS, M. C.; GUERRA, C. C.; PEREIRA, G. E. O clima vitícola das regiões produtoras de uvas para vinhos finos do Brasil. *In*: TONIETTO, J.; SOTÉS RUIZ, V.; GÓMEZ-MIGUEL, V. D. (Ed.). **Clima, zonificación y tipicidad del vino en regiones vitivinícolas iberoamericanas**. Madrid: Cytel, p. 111-145, 2012. <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/928655>

WINKLER, A. J.; COOK, J. A.; KLIEWER, W. M.; LIDER, L. A. **General Viticulture**. Berkeley, USA. University of California Press: 1974, 710p.

Recebido em 22 de outubro de 2022

Retornado para ajustes em 24 de novembro de 2022

Recebido com ajustes em 28 de novembro de 2022

Aceito em 29 de novembro de 2022