

Comportamento agrônômico de cultivares de videiras finas em diferentes épocas de podaFabíola Villa¹, Daniel Fernandes da Silva², Ronan Martelo³, Giovana Ritter³

¹Professora Adjunto, Programa de Pós-Graduação em Agronomia (PPGA), Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), Campus Marechal Cândido Rondon, Paraná, Brasil.

²Graduação em Agronomia, Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), Campus Marechal Cândido Rondon, Paraná, Brasil.

³Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), Campus Marechal Cândido Rondon, Paraná, Brasil.

E-mail autor correspondente: fvilla2003@hotmail.com
Artigo enviado em 15/07/2017, aceito em 23/03/2018.

Resumo: A vitivinicultura é uma atividade de grande relevância no cenário nacional, tendo importante papel na diversificação e incorporação de renda às pequenas propriedades. Diante do exposto, objetivou-se com o presente trabalho avaliar épocas de poda, associadas ao uso de cianamida hidrogenada para superação de dormência em videiras finas cvs. 'Cabernet Franc', 'Cabernet Sauvignon', 'Merlot' e 'Tannat' em Marechal Cândido Rondon, Paraná. O experimento foi realizado em pomar didático localizado na Estação Experimental da Unioeste, entre junho e dezembro/2015. O delineamento experimental utilizado foi blocos casualizados, em esquema fatorial 3 x 4 (épocas de poda x cultivares), contendo 4 repetições. As cultivares avaliadas foram enxertadas sobre o porta-enxerto Paulsen1103 e as podas realizadas em 21 de julho, 04 de agosto e 18 de agosto, onde fez-se em seguida a aplicação da cianamida hidrogenada. Avaliaram-se no período vegetativo o crescimento total dos ramos e diâmetro do caule. Na colheita, avaliaram-se a biomassa, volume, largura, comprimento e número de cachos, biomassa de ráquis, biomassa e diâmetro das bagas, produção e produtividade. Dentro dos parâmetros vegetativos, a 'Merlot' apresentou maior diâmetro de caule e a 'Cabernet Sauvignon' maior crescimento total de ramos. A cv. Cabernet Franc apresentou maior produção e produtividade. A poda antecipada apresentou melhores resultados para as cultivares estudadas na região.

Palavras-chave: *Vitis* sp., competição varietal, superação de dormência.

Agronomic behavior in wine grapevines in different pruning times and break dormancy

Abstract: The wine industry is a very important activity on the national scene, having important role in diversification and incorporation of income for small farms. Given the above, the aim of the present study was to evaluate pruning times associated with the use of hydrogen cyanamide for dormancy breaking into thin variety vines. 'Cabernet Franc', 'Cabernet Sauvignon', 'Merlot' and 'Tannat' in Marechal Cândido Rondon, Paraná State, Brazil. The experiment was conducted in didactic orchard located in the Experimental Station Unioeste, between June and December/2012. The experimental design was randomized blocks in factorial 3 x 4 (pruning times x cultivars), with four

repetitions. The cultivars were grafted on rootstock Paulsen1103 and pruning on July 21, August 04 and August 18, where he was then the application of hydrogen cyanamide. Evaluated in the growing season overall growth of the branches and stem diameter. At harvest, they were evaluated biomass, volume, width, length and number of clusters, biomass rachis, biomass and diameter of berries, production and productivity. Within the vegetative parameters, the 'Merlot' presented larger diameter stems and the Cabernet Sauvignon highest total growth of branches. The variety Cabernet Franc' showed higher production and productivity. Early pruning showed better results for the studied cultivars.

Keywords: *Vitis* sp., varietal competition, dormancy.

Introdução

A produção de uva no país se concentra nas regiões sul, sudeste e nordeste, tendo como principais produtores os estados do Rio Grande do Sul, Pernambuco, São Paulo, Santa Catarina, Paraná, Bahia e Minas Gerais (MELLO, 2012). O Rio Grande do Sul, no ano de 2012 foi responsável por aproximadamente 60% da produção de uva nacional, sendo a maior parte desta destinada ao processamento, com 95% na produção brasileira de vinhos e mostos (IBGE, 2015).

O Paraná, na safra 2013, ocupou o quinto lugar no ranking da produção de uva nacional, representando 5% desta (IBGE, 2015). O pólo de viticultura paranaense situa-se no norte do estado, onde predomina o cultivo de castas européias de mesa com destaque para a cv. 'Itália' (PROTAS e CAMARGO, 2010). Na vinificação, o Paraná destaca-se no cultivo de castas americanas e híbridas, com resultados positivos na adaptação de cultivares finas para a elaboração de vinhos na região norte do estado, ficando clara a possibilidade de se obter sucesso no cultivo destas nas regiões de clima subtropical.

Para aperfeiçoar a produtividade das videiras finas no oeste paranaense, torna-se necessário o incremento do nível técnico dos cultivos, relacionados ao correto manejo fitossanitário, plantio de cultivares selecionadas, quebra de

dormência, cuidados com poda e utilização de porta enxertos compatíveis.

Em regiões subtropicais, o frio hibernal para superar a dormência das frutíferas temperadas não é suficiente para atender a demanda de algumas cultivares (BOTELHO et al., 2002), principalmente quando se trabalha com cultivares mais exigentes em frio como as *Cabernets* em regiões com invernos mais brandos (Souza et al., 2015), como é o caso do oeste paranaense. Dessa forma, a utilização de compostos químicos consegue suprir artificialmente as unidades de frio requeridas pelas gemas, garantindo a brotação das mesmas (SOZIM et al., 2007). Atualmente, a cianamida hidrogenada é o produto mais utilizado nesta superação, apesar de sua toxicidade, tanto para o meio, quanto para o aplicador (AMBERGER, 2013).

Outro aspecto relevante do manejo para obtenção de resultados satisfatórios no cultivo de videiras é a execução da poda, pois, sem ela, a produtividade não é constante e os cachos são pequenos e de baixa qualidade. Tendo em vista que cada cultivar se adapta a um método específico de poda, e que a escolha deste se dá, basicamente, em função da cultivar e das características de solo e clima do local de cultivo (EULEUTERIO

et al., 2010), são necessários estudos a respeito deste aspecto especialmente quando se trabalha com cultivares que não são familiares em determinado local.

Na região oeste do Paraná o cultivo de videiras serve como alternativa a produção de grãos, com aproveitamento total da produção para uvas finas de mesa e elaboração de vinhos de qualidade. Diante do exposto, objetivou-se com este projeto avaliar o comportamento agrônômico de videiras finas em diferentes épocas de poda com aplicação de produto para superação de dormência e uniformização de brotações, em Marechal Cândido Rondon, PR.

Material e Métodos

O experimento foi realizado em 2015, avaliando-se o ciclo produtivo 2015/2016, em pomar didático localizado na Estação Experimental “Prof. Dr. Antônio Carlos dos Santos Pessoa”, pertencente ao Núcleo de Estações Experimentais da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), *Campus* Marechal Cândido Rondon, PR.

A Fazenda Experimental encontra-se sob coordenadas geográficas 24°33'40" latitude sul, 54°04'12" longitude oeste e altitude de 420 m. O solo é classificado como LATOSSOLO VERMELHO Eutroférico de textura argilosa, pertencente ao grande grupo Latossolo (EMBRAPA, 2006). O município apresenta clima subtropical úmido, *Cfa* segundo Köppen, as temperaturas mínimas médias variando entre 17 e 18°C, e máximas médias entre 28 e 29°C (IAPAR, 2006). O pomar didático foi instalado em 2005, em sistema de condução em “Y”, contendo quatro fios de arame, com espaçamento de 3 x 1,2 m.

Os tratos culturais foram realizados desde o início do ciclo produtivo e incluíram as práticas de controle de plantas daninhas, amarrão de ramos, adubação, aplicação de cianamida hidrogenada, desnetamento e desponte de ramos, conforme recomendações de Leão (2010). O controle fitossanitário foi iniciado imediatamente após a poda através da amontoa e queima dos sarmentos retirados, e após o início das brotações foram realizadas aplicações preventivas quinzenais de fungicida, de princípio ativo mancozebe (300 g 100 L⁻¹ do produto comercial Mancozebe Sipcam®).

Realizou-se um experimento a campo, com as cultivares de videiras finas ‘Cabernet Franc’, ‘Cabernet Sauvignon’, ‘Merlot’ e ‘Tannat’, enxertadas sobre o portaenxerto Paulsen 1103. Avaliaram-se três épocas de poda, sendo 21 de julho (E1), 04 de agosto (E2) e 18 agosto (E3), consistindo poda curta, para a formação dos esporões com duas gemas. Em seguida, foi aplicada a cianamida hidrogenada (Dormex®) para superação de dormência das gemas e uniformização das brotações.

O delineamento experimental utilizado foi blocos casualizados (DBC), em esquema fatorial 3 x 4 (3 épocas de poda x 4 cultivares enxertadas), contendo 4 repetições e 2 plantas/repetição, totalizando 96 plantas.

As avaliações fitotécnicas foram realizadas a cada 30 dias, sendo:

- Diâmetro (mm) das plantas, medido com paquímetro portátil digital, logo acima do ponto de enxertia;
- Comprimento (cm) de ramos secundários/planta, com fita métrica, onde foi mensurado o último ramo de cada extremidade da planta.

As avaliações de produção ocorreram na época da colheita das uvas, por amostragem, coletando-se

todos os cachos de cada parcela. Estes foram colhidos manualmente, quando apresentaram, no mínimo, 15°Brix, coloração intensa, sabor e aroma agradáveis; com auxílio de tesoura de poda, sendo posteriormente submetidos à limpeza, retirando-se folhas ou ramos contidos entre as bagas, bagas danificadas, podres ou picadas por insetos.

Nesta fase de colheita, avaliaram-se a produtividade ($t\ ha^{-1}$), determinada por meio da pesagem de toda a uva colhida, biomassa fresca (g) dos cachos, biomassa fresca (g) das bagas e biomassa fresca (g) do ráquis, com auxílio de balança semi-analítica; comprimento e largura (mm) dos cachos e diâmetro das bagas (mm), com auxílio de paquímetro digital, e volume (mL) do

cacho, através do princípio de Arquimedes, onde o volume de água deslocado do cacho totalmente imerso é igual ao próprio volume do cacho.

Os dados coletados foram analisados estatisticamente, utilizando o software Sisvar (FERREIRA, 2011), e as comparações das médias feitas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade de erro.

Resultados e Discussão

Na Figura 1 observa-se a temperatura média e precipitação média para o ciclo da cultura das videiras, variando entre os meses de julho e agosto entre 16,8 e 20,9°C, e 50,8mm e 6,6mm, respectivamente.

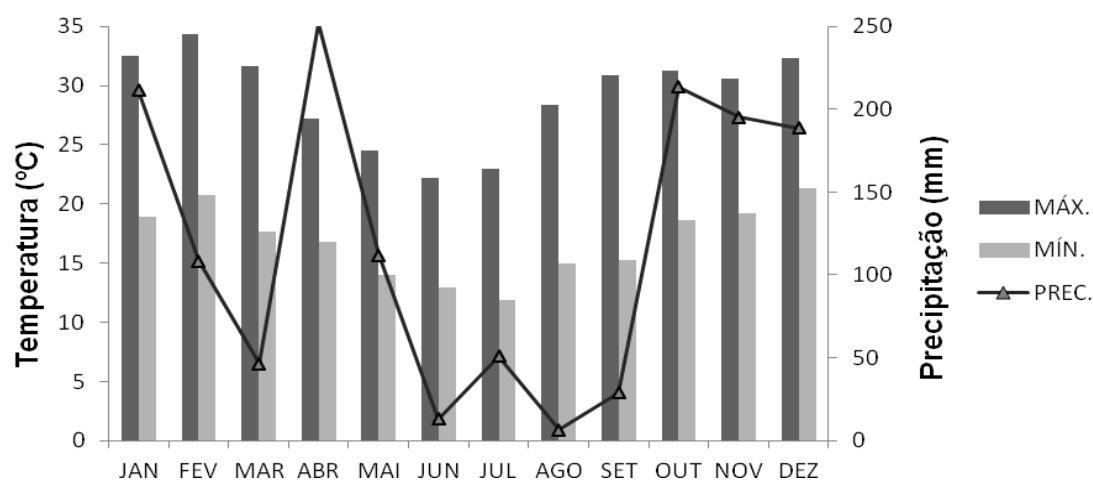


Figura 1. Condições climáticas na área experimental referentes ao ano de 2015.

Segundo Mandelli et al. (2008), no período de repouso vegetativo o elemento climático mais importante é a temperatura do ar, ou seja, quanto mais frio melhor será a brotação das gemas, conforme verificado na Figura 1. Na fase de florescimento e frutificação, que é um dos períodos mais influenciados pelos elementos climáticos, o ideal é tempo seco e ensolarado, com temperaturas diárias próximas a 20°C. Para a fase de maturação dos frutos os fatores que

mais influenciam a cultura são a precipitação e insolação, dias secos e ensolarados proporcionam a colheita de uvas sadias e com equilibrado teor de açúcar e ácidos, dias seguidos com precipitação e baixa insolação favorecem a incidência de doenças fúngicas.

De maneira geral, a cv. Tannat foi a que comportou agronomicamente abaixo das expectativas para as condições climáticas da região,

apresentando problemas de adaptação e susceptibilidade a doenças fúngicas, como a antracnose, corroborando trabalho de Ferrer et al. (2011).

Verifica-se na Tabela 1 significância apenas para as cultivares estudadas de videiras finas. A média dos valores encontrados para diâmetro do caule variou entre 2,14 e 3,56 cm, sendo o maior diâmetro da cv. Merlot.

Para o crescimento total dos ramos a média variou entre 156,12 e 294,07 cm, sendo que a cv. Cabernet Sauvignon apresentou maior valor. Esta diferença deve-se, além de outros fatores, a interação do material genético e condições edafoclimáticas do município. Esta informação é primordial para o viticultor, pois pode orientá-lo na escolha da cultivar a ser implantada (BOTELHO et al., 2006).

Um engrossamento no caule logo acima do ponto de enxertia pode indicar a falta de vigor do porta-enxerto em relação a copa (Pommer et al., 1997), fato que comprova-se, neste caso, comparando a relação entre o diâmetro do caule e crescimento dos ramos da cv. Merlot. Pauletto et al. (2001) relata que para cada combinação copa/porta enxerto, existe um equilíbrio fisiológico ou grau de afinidade que influencia o seu crescimento e produção. Os porta-enxertos mais vigorosos apresentam maior capacidade de absorção de água e nutrientes e maior produção de substâncias indutoras de crescimento, favorecendo assim um maior desenvolvimento da copa (HARTMANN e KESTER, 2010).

Tabela 1. Diâmetro de caule e crescimento total dos ramos em quatro cultivares de videiras finas, para o ciclo produtivo 2015/2016.

Cultivares de videiras	Diâmetro do caule (cm)	Crescimento total (cm)
Cabernet Sauvignon	2,34 b*	294,07 a
Merlot	3,56 a	156,12 b
Cabernet Franc	2,34 b	185,94 b
Tannat	2,14 b	198,91 b
CV (%)	19,54	22,88

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

Porém o maior crescimento vegetativo da planta não implica necessariamente em uma maior produção (HARTMANN e KESTER, 2010). Em alguns casos, porta enxertos vigorosos podem reduzir drasticamente a produtividade. Por outro lado, o crescimento limitado dos ramos não resulta em baixa produção obrigatoriamente. Wooldridge et al. (2010) obtiveram baixo desenvolvimento vegetativo da planta utilizando diferentes porta enxertos em videiras finas Chardonnay e Pinot Noir e mesmo assim atingiram uma alta produção.

Nas avaliações de produção, mediram-se o comprimento, largura, biomassa, volume e número de cachos; biomassa e diâmetro das bagas e biomassa da ráquis. Verificou-se interação significativa entre as cultivares nas épocas de poda realizadas (Tabela 2).

Verifica-se na Tabela 2 uma variação para comprimento dos cachos entre 4,74 e 8,57 cm para E1; 1,55 e 7,10 cm para E2 e 2,30 e 4,05 cm para E3. A largura dos cachos variou entre 2,65 e 4,28 cm para E1, 1,21 e 3,79 cm para E2 e 1,19 e 2,28 cm para E3, sendo melhores resultados observados nas duas primeiras épocas de poda para as

cvs. Cabernet Franc e Merlot. O estudo ampelográfico e caracterização física e uvas finas, como as *Cabernets* tem sido realizado a fim de compreender sua vinificação (RIZZON e MIELE, 2001).

Segundo Leão (2002), o comprimento e largura dos cachos/bagas, geralmente, é a principal variável utilizada como medida para avaliar-se o tamanho dos cachos/bagas de uma determinada variedade, sendo as normas de qualidade para exportação de uvas finas para os Estados Unidos. A biomassa e volume dos cachos apresentaram melhores respostas na E1, para 'Cabernet Franc' e 'Tannat'. Para biomassa das ráquis, a E2 parece ser a

melhor época para 'Cabernet Franc' e, número de cachos, a E1 foi a melhor para 'Cabernet Franc' e 'Merlot' (Tabela 2).

Na E1 obteve-se maior biomassa das bagas de 'Cabernet Franc'. Em E1 e E2 verificou-se maior diâmetro das bagas de 'Cabernet Franc' e 'Merlot'. A biomassa das bagas, embora seja uma característica varietal, pode variar de 25 a 30% em função da safra (KELLER e MILLS, 2007). Geralmente, as bagas atingem seu peso máximo quando a concentração de açúcar é mais elevada, fator esse influenciado pela época de poda (RIZZON e MIELE, 2001).

Tabela 2. Avaliações de produção das cultivares de videiras finas em três épocas de poda, para o ciclo produtivo 2015/2016.

Cultivares de videiras	Comprimento dos cachos (cm)			Largura dos cachos (cm)		
	E1	E2	E3	E1	E2	E3
CF	8,57 aA	7,10 aA	0,00 n.s.	4,28 aA	3,79 aA	0,00 n.s.
CS	0,00 n.s.	2,60 b	0,00 n.s.	0,00 n.s.	1,21 b	0,00 n.s.
Merlot	7,71 aA	0,00 n.s.	2,30 B	3,47 aA	0,00 n.s.	1,19 B
Tannat	4,74 b	1,55 b	4,05	2,65 b	1,43 b	2,28
CV (%)	23,46			29,03		
	Biomassa dos cachos (g)			Volume dos cachos (mL)		
	E1	E2	E3	E1	E2	E3
CF	79,25 a*	41,77	0,00 n.s.	75,58 aA	33,66 aB	0,00 n.s.
CS	0,00 n.s.	12,18	0,00 n.s.	0,00 n.s.	5,00 b	0,00 n.s.
Merlot	29,89 c	0,00 n.s.	11,64	42,30 bA	0,00 n.s.	8,33 B
Tannat	45,28 b	13,66	24,09	45,62 bA	10,00 bB	18,33 B
CV (%)	25,32			24,49		
	Biomassa da ráquis (g)			Número de cachos		
	E1	E2	E3	E1	E2	E3
CF	2,61 B	6,20 aA	---	6,66 aA	3,83 aA	---
CS	---	2,21 b	---	---	0,33 b	---
Merlot	2,16	---	1,30	4,33 aA	---	0,667 B
Tannat	2,03	2,72 b	1,86	1,66 b	0,33 b	---
CV (%)	27,09			17,90		
	Biomassa das bagas (g)			Diâmetro das bagas (mm)		
	E1	E2	E3	E1	E2	E3
CF	72,67 aA	4,23 B	0,00 n.s.	10,61 aA	10,80 aA	0,00 n.s.
CS	0,00 n.s.	1,01	0,00 n.s.	0,00 n.s.	3,64 b	0,00 n.s.
Merlot	38,51 bA	0,00 n.s.	10,09 B	11,06 aA	0,00 n.s.	3,84 B
Tannat	40,99 bA	1,29 B	21,42 A	7,56 a	3,29 b	7,38
CV (%)	23,46			29,03		

*Letras minúsculas na coluna e maiúsculas na linha diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade de erro. CF = 'Cabernet Franc', CS = 'Cabernet Sauvignon'. E1 = poda em 21/07/2015; E2 = poda em 04/08/2015; E3 = poda em 18/08/2015. n.s. = não significativo.

Resultados negativos para as variáveis fitotécnicas avaliadas neste experimento mostram que a poda tardia foi desfavorável para as cultivares de videiras finas corroborando Smart (2010), que afirma que a poda tardia atrasa a brotação das gemas, particularmente em regiões subtropicais. A poda tardia atrasou o início das brotações das gemas e colheita de 'Cabernet Sauvignon' (MARTIN e DUNN, 2000).

Em geral, a primeira época de poda (E1) proporcionou maiores médias

para 'Cabernet Franc', sendo esta a mais promissora para as características físicas de bagas e cachos. Apesar da 'Merlot' ter apresentado valores estatisticamente iguais nos parâmetros comprimento, largura e número de cachos, essas medidas não indicaram uma maior produtividade (Tabela 3). Isto pode ser explicado pela interação da cultivar com as condições edafoclimáticas da região, além de tratos culturais, como poda, corroborando Borghezani et al. (2012).

Tabela 3. Produção e produtividade de videiras finas em três épocas de poda, para o ciclo produtivo 2015/2016.

Cultivares de videira	Produção (kg)			Produtividade (t ha ⁻¹)		
	E1	E2	E3	E1	E2	E3
CF	22,84 aA*	12,17	0,00 n.s.	34,01 aA	18,09 aB	0,00 n.s.
CS		aB				
Merlot	0,00 n.s.	2,30 b	0,00 n.s.	0,00 n.s.	3,08 b	0,00 n.s.
Tannat	13,15 bA	0,00 n.s.	3,47 B	19,56 bA	0,00 n.s.	4,83 B
	8,97 b	2,82 b	5,21	13,18 b	3,83 b	7,52
CV (%)	30,88			24,43		

*Letras minúsculas na coluna e maiúsculas na linha diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade de erro. CF = 'Cabernet Franc', CS = 'Cabernet Sauvignon'. E1 = poda em 21/07/2015; E2 = poda em 04/08/2015; E3 = poda em 18/08/2015. --- = sem produção. n.s. = não significativo.

Na avaliação da produção de videira 'Merlot' enxertada sob SO4, em Bento Gonçalves (RS), Rizzon e Miele (2003) obtiveram média de biomassa de cachos de 162g. A época de poda pode ser determinante em uma safra, para cada região de cultivo, uma vez que é a partir da poda que se inicia o ciclo produtivo da videira (SILVA et al., 2006). Respostas das videiras à época da poda podem ser exploradas para manipular o tempo de ocorrência de eventos fenológicos subsequentes, com consequências importantes para o rendimento dos frutos.

A diferença entre produção e produtividade nas cultivares de videiras finas pode estar relacionada a diversos

fatores como as condições edafoclimáticas (Figura 1), disponibilidade hídrica, nutrição mineral, pragas, doenças e tratos culturais, como a poda (RIVES, 2000). A influência que o ambiente exerce sobre a produção é o resultado da interação entre estes fatores, cujo efeito total está relacionado ao potencial genético de resposta às condições do ambiente, o que determina a produtividade e qualidade dos frutos (FELDBERG et al., 2007).

Com o presente trabalho pode-se afirmar que a poda antecipada foi a que apresentou melhores resultados em relação à produtividade das cultivares avaliadas, porém vale ressaltar que os

dados apresentados são relativos ao primeiro ciclo produtivo do vinhedo, de modo que a continuidade em sua pesquisa é imprescindível para obtenção de dados conclusivos em relação à melhor época de poda para a região oeste paranaense. Diante do exposto, futuros trabalhos deverão ser realizados, como a interação entre enxertos e portaenxertos adaptados a regiões subtropicais, produtos alternativos para a superação de dormência das gemas, composição química dos frutos e sua relação com a produção de vinhos e até mesmo a possibilidade da obtenção de duas safras anuais através de podas.

Conclusões

Dentro dos parâmetros vegetativos, a 'Merlot' apresentou maior diâmetro de caule e a 'Cabernet Sauvignon' maior crescimento total de ramos.

A cv. Cabernet Franc apresentou maior produção e produtividade.

A poda antecipada apresentou melhores resultados para as cultivares estudadas.

Referências

- AMBERGER, A. Cyanamide in plant metabolism. **International Journal of Plant Physiology and Biochemistry**, v.5, p.1-10, 2013.
- BORGHEZAN, M.; GAVIOLI, O.; VIEIRA, H.J.; SILVA, A.L. Shoot growth of Merlot and Cabernet Sauvignon grapevine varieties. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.47, n.2, p.200-207, 2012.
- BOTELHO, R.V.; PIRES, E.J.P.; TERRA, M.M. Brotação e produtividade de videiras da cultivar Centennial Seedless (*Vitis vinifera* L.) tratadas com cianamida hidrogenada na região noroeste do estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.24, p.11-614, 2002.
- BOTELHO, R.V.; PIRES, E.J.P.; TERRA, M.M. Fertilidade de gemas em videiras: fisiologia e fatores envolvidos. **Ambiência**, v.2, n.1, p.129-144, 2006.
- EMBRAPA/CNPS. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA/CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOLOS. 2006. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2.ed. Rio de Janeiro: Embrapa/solos. 306p.
- EULEUTERIO, M.D.; GIOPPO, M.; SOZIM, M.; MALGARIM, M.B. Épocas e sistemas de poda na produção da videira cv. Bordô (ives). **Revista de Engenharia e Tecnologia**, v.2, p.55-59, 2010.
- FELDBERG, N.P.; REGINA, M.A.; DIAS, M.S.C. Desempenho agrônômico das videiras 'Crimson Seedless' e 'Superior Seedless' no Norte de Minas Gerais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.42, p.777-783, 2007.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência & Agrotecnologia**, v.35, n.6, p.1039-1042, 2011.
- FERRER, M.; GONZALEZ-NEVES, G.; CAMUSSI, G.; ECHEVERRIA, G.; CARBONNEAU, A. Variety, plant architecture and pruning methods:

influence on grey mould of grapevine. **Progrès Agricole et Viticole**, v.128, n.18, p.367-371, 2011.

HARTMANN, H.T.; KESTER, D.E. **Plant's propagation: principles and practices**. México: Continental. 760 p., 2010.

IAPAR. INSTITUTO AGRONOÔMICO DO PARANÁ. 2006. **Cartas climáticas do Paraná**. Disponível em: <<http://www.iapar.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=677>>. Acesso em: 15 fev. 2017.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2015. **Levantamento sistemático da produção agrícola: pesquisa mensal de previsão e acompanhamento das safras agrícolas no ano civil 2014**. Rio de Janeiro, IBGE. p.84.

KELLER, M.; MILLS, L.J. Effect of pruning on recovery and productivity of cold-injured Merlot grapevines. **American Journal of Enology and Viticulture**, v.58, n.3, p.351-357, 2007.

LEÃO, P.C.S. Comportamento de cultivares de uva sem sementes no submédio São Francisco. **Revista Brasileira Fruticultura**, v.24, n.3, p.734-737, 2002.

LEÃO, P.C.S. **Cultivo da videira: manejo da parte aérea**. 2010. Embrapa Uva e Vinho, Sistemas de Produção. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Uva/CultivodaVideira_2ed/manejo_parte_aerea.html>. Acesso em: 30 jan. 2018.

MANDELLI, F.; MIELE, A.; RIZZON, L.A.; ZANUS, M.C. Efeito da poda verde na composição físico-química do mosto da uva Merlot. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.30, n.3, p.667-674, 2008.

MARTIN, S.R.; DUNN, G.M. Effect of pruning time and hydrogen cyanamide on budburst and subsequent phenology of *Vitis vinifera* L. variety 'Cabernet Sauvignon' in central Victoria. **Australian Journal of Grape and Wine Research**, v.4, p.31-39, 2000.

MELLO, L.M.R. **Vitivinicultura brasileira: panorama 2011**. Bento Gonçalves, RS, EMBRAPA Uva e Vinho, p.4. 2012.

PAULETTO, D.; MOURÃO FILHO, F.A.A.; KLUGE, R.A.; SCARPARE FILHO, J.A. Produção e vigor da videira 'Niágara Rosada' relacionados com o porta-enxerto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.36, n.1, p.115-121, 2001.

PROTAS, J.F.S.; CAMARGO, U.A. 2010. **Panorama setorial 2010**. Vitivinicultura Brasileira. Disponível em: <<http://www.ibravin.org.br/public/upload/downloads/1384347732.pdf>>. Acesso em: 11 jan. 2018.

POMMER, C.V.; PASSOS, I.R.S.; TERRA, M.M.; PIRES, E.J.P. **Variedades de videira para o Estado de São Paulo**. Campinas: Instituto Agrônomo. 59p. (IAC. Boletim Técnico, 166). 1997.

RIZZON, L.A.; MIELE, A. Avaliação da cv. Cabernet Franc para elaboração de vinho tinto. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.21, n.2, p.249-255, 2001.

RIZZON, L.A.; MIELE, A. Avaliação da cv. Merlot para elaboração de vinho tinto. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.23, n.4, p.156-161, 2003.

RIVES, M. Vigour, pruning, cropping in the grapevine (*Vitis vinifera* L.). I. A literature review. **Agronomie**, v.20, n.1, p.79-91, 2000.

SILVA, R.P.; DANTAS, G.G.; NAVES, R.V.; CUNHA, M.G. Comportamento fenológico de videira, cultivar Patrícia em diferentes épocas de poda de frutificação em Goiás. **Bragantia**, v.65, n.3, p.399-406, 2006.

SMART, R. Roundtable discussion: winter pruning. **The Australian e New Zealand Grapegrower e Winemaker**, v.2, n.1, p.57-61, 2010.

SOUZA, C.R.; MOTA, R.V.; FRANÇA, D.V.C.; PIMENTEL, R.M.A.; REGINA, M.A. Cabernet Sauvignon grapevine grafted onto rootstocks during the autumn-winter season in southeastern Brazilian. **Scientia Agricola**, v.72, n.2, p.138-146, 2015.

SOZIM, M.; FERREIRA, F.P.; AYUB, R.A.; BOTELHO, R.V. Época de poda e quebra de dormência em videiras cv. Niagara Rosada. **Semina**, v.28, p.201-206, 2007.

WOOLDRIDGE, J.; LOUW, P.J.E.; COMADIE, W.J. Effects of rootstock on grapevine performance, petiole and must composition, and overall wine score of *Vitis vinifera* cv. Chardonnay and Pinot noir. **South African Journal of Enology and Viticulture**, v.31, n.1, p.45-48, 2010.