

DESENVOLVIMENTO E OCORRÊNCIA DE PÉROLA-DA-TERRA EM VIDEIRAS RÚSTICAS E FINAS ENXERTADAS SOBRE OS PORTA-ENXERTOS ‘VR 043-43’ E ‘PAULSEN 1103’¹

DOGLAS BROETTO², OLIVALDO BAUMANN JUNIOR³, ALESSANDRO JEFFERSON SATO⁴,
RENATO VASCONCELOS BOTELHO⁵

RESUMO - Este trabalho teve por objetivo avaliar a ocorrência de pérola-da-terra (*Eurhizococcus brasiliensis*) (Hemiptera: Margarodidae), bem como o desenvolvimento vegetativo e a fenologia das videiras ‘Isabel’, ‘Bordô’ (*Vitis labrusca* L.), ‘Cabernet Sauvignon’, ‘Malbec’ e ‘Merlot’ (*Vitis vinifera* L.) enxertadas sobre os porta-enxertos ‘Paulsen 1103’ e ‘VR 043-43’. O experimento foi conduzido no pomar experimental do Departamento de Agronomia da Universidade Estadual do Centro-Oeste (Unicentro), localizado em Guarapuava-PR, durante a safra de 2010/2011. O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 5 x 2 (cultivares x porta-enxerto), com o total de 10 tratamentos, cinco repetições e três plantas por parcela experimental. Cada bloco foi constituído por uma linha de plantio. Foram avaliados: as massas fresca (MFP) e seca (MSP) do material oriundo da poda de produção. Logo após a colheita dos frutos, as plantas foram retiradas do solo e, posteriormente, quantificou-se o número de pérola-da-terra por planta (NP), as massas fresca (MFR) e seca (MSR) de raízes, as massas fresca (MFC) e seca (MSC) do caule. Além disso, também foi avaliada a duração dos estádios fenológicos baseados na metodologia de Eichhorn e Lorenz (1984). Verificou-se que as videiras enxertadas sobre o ‘VR 043-43’ apresentaram menor quantidade de cistos de pérola-da-terra, no entanto este fator influenciou positivamente apenas no desenvolvimento vegetativo das cultivares americanas, sendo que, para as demais variáveis analisadas, não houve influência do porta-enxerto.

Termos para indexação: videira, *Eurhizococcus brasiliensis*, orgânico.

DEVELOPMENT AND OCCURRENCE OF GROUND PEARL IN VITIS GRAFTED ON ‘VR 043-43’ AND ‘PAULSEN 1103’ ROOTSTOCK

ABSTRACT - This study aimed to evaluate the occurrence of ground pearl (*Eurhizococcus brasiliensis*), as well as the vegetative growth and the phenology of ‘Isabel’, ‘Bordô’ (*Vitis labrusca* L.), ‘Cabernet Sauvignon’, ‘Malbec’ and ‘Merlot’ grapes (*Vitis vinifera* L.) grafted on the rootstocks ‘Paulsen 1103’ and ‘VR 043-43’. The experiment was carried out at the experimental area of Agronomy Department of Universidade do Centro-Oeste (Unicentro), in Guarapuava, PR, Brazil during the 2010/2011 crop season. The statistical design was randomized blocks in factorial 5 x 2 (cultivar x rootstock), with 10 treatments, five repetitions and three plants per plot. Each block consisted of a plant line. The evaluations were: shoot fresh (SFM) and dry (SDM) mass of material from the production pruning. After harvest, the grapevines were removed from the soil and then the number of ground pearl per plant (GPP), the root fresh (RFM) and dry (RDM) mass, the stem fresh (SFM) and dry (SDM) mass were evaluated. In addition, the duration of the phenological stages was evaluated, according to Eichhorn and Lorenz (1984). It was verified that the vines grafted on ‘VR 043-43’ had a lower number of cysts of ground pearl, but this factor had a positive effect only on the vegetative development of American cultivars. For the other variables analyzed there was no influence of the rootstock.

Index terms: Grapevine, *Eurhizococcus brasiliensis*, organic.

¹Trabalho Sinfrut 169 - Simpósio Internacional de Fruticultura - Avanços na Fruticultura (17 a 21 Outubro)

⁴UEL - Londrina - PR. E-mail: ajsato82@yahoo.com.br

⁵Professor UNICENTRO - Depto. de Agronomia. Guarapuava - PR. E-mail: rbotelho@unicentro.br

INTRODUÇÃO

A viticultura brasileira abrange cerca de 80 mil ha com produção anual de aproximadamente 1,3 milhão de toneladas, sendo que o Rio Grande do Sul é o maior produtor, seguido do Vale do São Francisco, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Minas Gerais, que também se destacam no cultivo desta frutífera (MELLO, 2010).

Dentre as videiras cultivadas no Brasil, a grande maioria corresponde às cultivares rústicas, como a 'Niagara rosada' (*Vitis labrusca* L.), que é utilizada para o consumo *in natura*, além da 'Isabel' e da 'Bordô' (*V. labrusca*), utilizadas na elaboração de sucos e vinhos de mesa. Com relação às cultivares finas, destacam-se a 'Itália', 'Rubi' e 'Benitaka' (*Vitis vinifera* L.) para o consumo *in natura* e a 'Cabernet Sauvignon', 'Malbec' e 'Merlot' (*V. vinifera*) que são utilizadas na elaboração de vinhos finos.

Embora a viticultura tenha-se expandido em diversas regiões, em alguns locais a produção de uvas é limitada por razões fitossanitárias, sendo que uma das principais pragas desta cultura é a pérola-da-terra (*Eurhizococcus brasiliensis*), que é uma cochonilha de hábito subterrâneo que suga a seiva das raízes e provoca o definhamento progressivo das plantas.

O controle químico da pérola-da-terra em videiras é pouco eficiente, tendo em vista que são raros os produtos registrados, os custos são elevados e a efetividade do controle nem sempre é satisfatória. Em virtude desta dificuldade e de que grande parte da viticultura brasileira se encontra em pequenas propriedades, faz-se necessário adotar técnicas alternativas para o controle desta praga, sendo que o uso de porta-enxertos resistentes pode ser uma boa opção, tendo em vista que a espécie *Vitis rotundifolia* e seus híbridos são bastante utilizados mundialmente no controle de diversas pragas, inclusive a pérola-da-terra.

No entanto, a indicação de um porta-enxerto depende de vários fatores, como sua interação com a copa, adaptação às condições de clima e solo locais, entre outros, sendo que cada porta-enxerto apresenta suas vantagens e desvantagens, e só com a experimentação pode determinar-se com maior precisão qual o mais adequado para cada região.

Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar a ocorrência de pérola-da-terra, bem como o desenvolvimento vegetativo e a fenologia de videiras finas e rústicas enxertadas sobre os porta-enxertos 'VR 43-43' (*V. vinifera* x *V. rotundifolia*) e o 'Paulsen 1103' (*V. berlandieri* x *V. rupestris*) cultivadas na região Centro-Sul do Paraná.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no pomar experimental do Departamento de Agronomia da Universidade Estadual do Centro-Oeste (Unicentro), localizado em Guarapuava-PR (25°23'S e 51°27'O 1.098m de altitude), durante a safra de 2010/2011.

O pomar com as mudas previamente enxertadas foi implantado em setembro de 2005, com as variedades Isabel, Bordô, Cabernet Sauvignon, Malbec e Merlot sobre os porta-enxertos 'VR 43-43' e Paulsen '1103'. O espaçamento utilizado foi de 1,5 m entre plantas e 4,0 m entre linhas. As plantas foram conduzidas no sistema de espaldeira, e o manejo do pomar em sistema orgânico. A poda de frutificação de todas as combinações copa/porta-enxerto foi realizada em setembro de 2010, e a colheita, realizada em janeiro de 2011. O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 5 x 2 (cultivares x porta-enxerto), com o total de 10 tratamentos, cinco repetições e três plantas por parcela experimental. Cada bloco foi constituído por uma linha de plantio.

Para a avaliação do desenvolvimento vegetativo, foram mensuradas as massas fresca (MFP) e seca (MSP) do material oriundo da poda de frutificação. Em seguida, por ocasião da colheita dos frutos, as plantas foram retiradas do solo e, posteriormente, quantificaram-se o número de pérola-da-terra por planta (NP), as massas fresca (MFR) e seca (MSR) das raízes, as massas fresca (MFC) e seca (MSC) do caule de cada combinação copa/porta-enxerto.

Para a obtenção de MFP, MFR e MFC, o material vegetal foi levado ao laboratório de pós-colheita de frutas, e com auxílio de balança digital, foi determinada a massa fresca do material oriundo da poda de frutificação, das raízes e do caule. Para a MSP, MSR e MSC, o material vegetal foi acondicionado em estufa de circulação de ar forçada a 65°C até que sua massa se apresentasse constante. Em seguida, com o auxílio de balança digital, foi determinada a massa seca do material oriundo de poda de frutificação, das raízes e do caule.

As avaliações dos estádios fenológicos tiveram início a partir da poda de frutificação, quando foi avaliada, para cada combinação copa/porta-enxerto, a duração dos estádios fenológicos baseada na metodologia de Eichhorn e Lorenz (1984), que consideram 47 fases fenológicas para a videira. As avaliações foram realizadas visualmente a cada sete dias e, posteriormente, foi elaborado um gráfico com os dados de desenvolvimento da videira ao longo do tempo.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, e as médias, comparadas pelo teste de

Tukey, a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com relação ao NP, observa-se que, ao utilizar o 'VR 043-43', houve menor quantidade, de cistos de *E. brasiliensis* para a maioria das cultivares, exceto para a cv. Isabel, que não foi influenciada pelo tipo de porta-enxerto (Tabela 1). Dentre as cultivares enxertadas sobre o 'Paulsen 1103', observou-se maior infestação para as cvs. Merlot e Malbec, enquanto entre as videiras sobre o 'VR 043-43' não houve diferença entre as cultivares 'Isabel', 'Bordô', 'Cabernet Sauvignon', 'Malbec' e 'Merlot'.

Este comportamento corrobora o de Botton et al. (2004) a respeito da maior tolerância à pérola-da-terra a videiras enxertadas sobre porta-enxertos *V. rotundifolia*. Além disso, considera-se que a menor infestação de cistos de pérola-da-terra nas cultivares americanas e na 'Cabernet Sauvignon', enxertadas sobre o 'Paulsen 1103', pode estar relacionada às características dessas espécies, tendo em vista que a 'Merlot' e a 'Malbec' geralmente são mais suscetíveis ao ataque de pragas e doenças (SILVA, 2008).

Embora o 'VR 043-43' tenha apresentado maior resistência ao ataque de pérola-da-terra, antes de se indicar um porta-enxerto para determinada região, devem-se avaliar outros fatores, como o desenvolvimento das raízes e o vigor vegetativo das videiras, tendo em vista que estas variáveis influenciam diretamente no vigor e na produção das plantas.

Verifica-se que, para MFR, houve influência do porta-enxerto apenas para a 'Bordô'; sendo que, quando enxertada sobre o 'Paulsen 1103', foi significativamente inferior em relação ao 'VR 043-43' (Tabela 1). Dentre as cultivares enxertadas sobre o 'Paulsen 1103', a Isabel, a Cabernet Sauvignon e a Merlot foram superiores em relação à Bordô, enquanto sobre o 'VR 043-43' a 'Isabel' foi superior em comparação com as cultivares Malbec e Merlot, mas não diferiu da 'Bordô' e da 'Cabernet Sauvignon'.

Para a MSR, o 'VR 043-43' influenciou positivamente sobre a 'Bordô', enquanto na 'Cabernet Sauvignon' o porta-enxerto 'Paulsen 1103' foi superior (Tabela 1). Para as demais videiras, não houve efeito significativo do porta-enxerto. Dentre as cultivares enxertadas sobre o 'Paulsen 1103', verificou-se que a Isabel e a Cabernet Sauvignon foram superiores à Bordô, no entanto não diferiram estatisticamente da 'Malbec', e 'Merlot' quanto a MSR. Para as videiras enxertadas sobre o 'VR 043-43', verificou-se que a 'Isabel' apresentou maior média em relação à 'Malbec', mas ambas não diferiram estatisticamente das demais.

Para MFP e MSP, houve influência do porta-enxerto apenas para as videiras 'Isabel' e 'Bordô', sendo que o 'VR 043-43' foi superior (Tabela 1). Nas cultivares enxertadas sobre o porta-enxerto 'Paulsen 1103', a MFP e MSP foram superiores na 'Isabel' e 'Cabernet Sauvignon' em relação às demais, exceto a 'Malbec', que não diferiu para MFP. Para as videiras enxertadas sobre o porta-enxerto 'VR 043-43', as cvs. Isabel e Bordô apresentaram MFP e MSP superiores em relação às demais.

A cv. Cabernet Sauvignon enxertada sobre o porta-enxerto 'VR 043-43' apresentou menor valor de MFC em relação ao 'Paulsen 1103'; no entanto, entre as demais cultivares-copa, não houve influência do porta-enxerto (Tabela 1). Dentre as cultivares enxertadas sobre o 'Paulsen 1103', a Cabernet Sauvignon apresentou a maior média, enquanto a cv. Bordô apresentou o menor valor de MFC. O mesmo ocorreu para as cultivares enxertadas sobre o 'VR 043-43', em que a 'Cabernet Sauvignon' também foi superior.

Para a MSC, a cv. Bordô sobre o porta-enxerto 'VR 043-43' foi superior ao 'Paulsen 1103', enquanto para a cv. Cabernet Sauvignon a maior média foi obtida com este último porta-enxerto. Em comparação com as cultivares enxertadas somente sobre o 'Paulsen 1103', a cv. Cabernet Sauvignon foi superior, enquanto nas cultivares enxertadas sobre o 'VR 043-43' a maior média também foi observada na cv. Cabernet Sauvignon, mas esta não diferiu das cvs. Isabel e da Merlot.

Na literatura, são escassos os trabalhos que avaliam as massas fresca e seca de videiras adultas; no entanto, de forma geral, embora a maioria das cultivares-copa enxertadas sobre o porta-enxerto 'VR 043-43' tenha apresentado menor quantidade de cistos de pérola-da-terra, verifica-se que este fator influenciou positivamente apenas no desenvolvimento das videiras americanas, tendo em vista que, para as europeias, não houve influência do porta-enxerto sobre as demais variáveis analisadas.

Este fato pode ser explicado pela afinidade entre copa/porta-enxerto, pois uma cultivar pode apresentar comportamento completamente diferente de acordo com o porta-enxerto utilizado. Esse fato também foi observado por Sato et al. (2008) na região norte do Paraná, que verificaram que as videiras 'Isabel' e 'Rubea' apresentam maior vigor quando enxertadas sobre o IAC 766 'Campinas' em relação ao porta-enxerto '420-A'. Resultado semelhante foi relatado por Brighenti et al. (2010), que observaram que, em Santa Catarina, a massa fresca do material de poda da 'Cabernet Sauvignon', enxertada sobre o 'Paulsen 1103', é superior ao material obtido por

esta mesma variedade, enxertada sobre o 'Couderc 3309' e o '101-14 Mgt'.

Com relação ao comportamento fenológico, observa-se na Figura 1 (A e B) que a duração do ciclo das cultivares-copa também não foi influenciada pelos porta-enxertos; no entanto, destaca-se que as videiras rústicas atingiram a fase de maturação plena antes das videiras finas. Entre as uvas rústicas, a 'Isabel' foi a mais precoce, com ciclo total, em média, de 125 dias, enquanto a 'Bordô' apresentou ciclo médio de 132 dias. Com relação às cultivares finas, a 'Malbec' e a 'Merlot' apresentaram, em média, ciclo de 153 dias, e a 'Cabernet Sauvignon', de 160 dias, ou seja, 28 e 35 dias mais tardias do que a Bordô e a 'Isabel', respectivamente.

Ressalta-se que a diferença de duração do ciclo das cultivares estudadas ocorreu em função do tempo necessário para que as mesmas atingissem a fase de florescimento pleno, tendo em vista que a quantidade de dias para atingir as fases seguintes foi semelhante entre todas as variedades. Outro fator que pode ter colaborado para a diferença na duração do ciclo das videiras rústicas e finas, assim como observado para o desenvolvimento vegetativo, é a interação destas com o porta-enxerto, pois a vigor das plantas também influencia na duração das fases fenológicas.

Em comparação com as demais regiões vitícolas, verifica-se que o comportamento fenológico das videiras também é variável, tendo em vista que Gomes et al. (2007), no Vale do São Francisco, observaram que a 'Isabel' e a 'Bordô', enxertadas sobre o IAC 572 'Jales', são mais precoces e apresentam ciclo médio de 115 e 98 dias, respectivamente; no entanto, Gonçalves et al. (2002) verificaram que a Bordô, no sul de Minas Gerais, apresenta ciclo médio

de 131 dias, ou seja, semelhante ao obtido no presente trabalho.

Com relação às cultivares finas, Lima et al. (2003), no Vale do São Francisco, observaram que a 'Cabernet Sauvignon' também apresenta ciclo mais precoce (131 dias); no entanto, na região de Bordeaux, França, Jones e Davis (2000) verificaram que o ciclo da 'Cabernet Sauvignon' é mais longo (193 dias). Para a 'Merlot', Borghezani et al. (2011) verificaram ciclo médio de 200 dias em São Joaquim-SC, sendo, portanto, mais tardio que o observado neste estudo.

Essa oscilação na duração do ciclo das videiras, nas diferentes regiões citadas, pode ser explicada pelo fato de que o comportamento fenológico das plantas, em geral, é influenciado diretamente pelas condições ambientais, como a temperatura e a precipitação; portanto, uma determinada variedade cultivada em regiões de clima tropical, subtropical e temperado pode apresentar comportamento completamente distinto em função das condições climáticas locais.

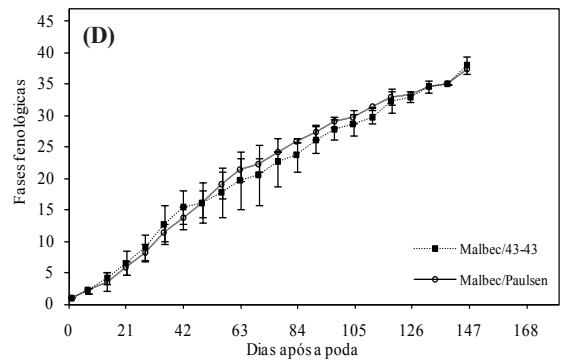
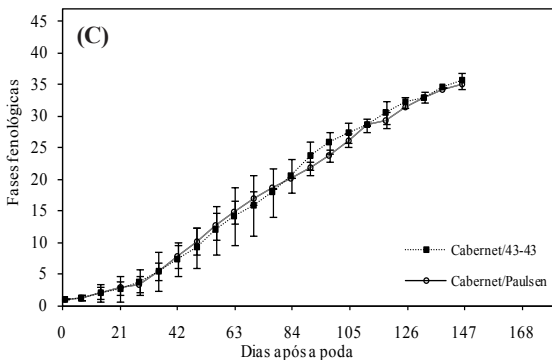
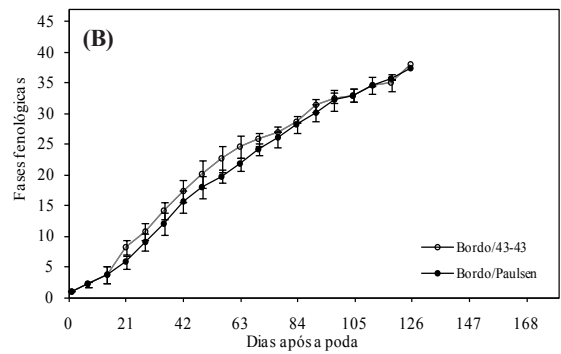
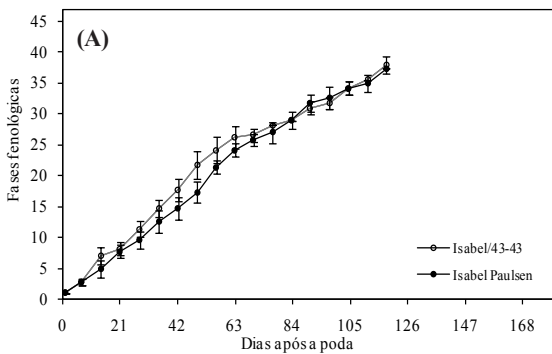
Desta forma, ressalta-se a importância em se avaliar a duração do ciclo das videiras quando se deseja implantar determinada cultivar (copa ou porta-enxerto) em uma região onde o seu cultivo é pouco difundido, pois o conhecimento do comportamento fenológico é fundamental para programar e otimizar as práticas culturais indispensáveis no manejo das videiras.

Os resultados aqui reportados indicam que o porta-enxerto 'VR 043-43' pode ser uma boa opção para controlar a infestação pérola-da-terra na região centro-sul do Paraná e obter um bom desenvolvimento vegetativo das plantas, principalmente para as videiras americanas, como a 'Isabel' e a 'Bordô'.

TABELA 1 - Massas fresca (MFR) e seca (MSR) das raízes, massas fresca (MFP) e seca (MSP) do material de poda, massas fresca (MFC) e seca (MSC) do caule (g) e número de pérola-da-terra (NP) por planta de diferentes cultivares de videiras enxertadas sobre os porta-enxertos ‘Paulsen 1103’ e ‘VR 043-43’. Guarapuava-PR.

	Cultivar	Isabel	Bordô	Cabernet	Malbec	Merlot	CV%
NP	Paulsen	56,8 Ab	53,7 Ab	115,0 Ab	282,4 Aa	315,0 Aa	69,1
	43-43	33,8 Aa	19,0 Ba	18,4 Ba	22,8 Ba	35,0 Ba	
MFR	Paulsen	1157,2 Aa	401,1 Bb	1266,5 Aa	863,5 Aab	1019,0 Aa	27,7
	43-43	1409,5 Aa	1081,9 Aab	1020,0 Aab	808,0 Ab	819,1 Ab	
MSR	Paulsen	497,1 Aa	172,6 Bb	519,4 Aa	355,5 Aab	393,4 Aab	32,5
	43-43	507,9 Aa	432,8 Aab	335,3 Bab	261,6 Ab	365,2 Aab	
MFP	Paulsen	1101,1 Ba	463,5 Bb	1186,7 Aa	739,7 Aab	520,9 Ab	27,4
	43-43	1653,4 Aa	1444,5 Aa	934,6 Ab	667,3 Ab	646,0 Ab	
MSP	Paulsen	693,4 Ba	259,2 Bc	609,5 Aab	363,4 Abc	269,7 Ac	28,4
	43-43	883,0 Aa	796,1 Aa	474,8 Ab	329,2 Ab	335,7 Ab	
MFC	Paulsen	1646,9 Ab	431,4 Ac	2429,3 Aa	1363,5 Ab	1064,8 Abc	28,5
	43-43	1391,3 Aab	864,3 Ab	1799,8 Ba	982,8 Ab	869,5 Ab	
MSC	Paulsen	714,4 Ab	225,8 Bc	1127,2 Aa	676,9 Ab	521,9 Abc	27,1
	43-43	719,1 Aab	449,6 Ab	890,4 Ba	547,1 Aab	445,9 Ab	

*Médias seguidas de mesma letra maiúscula nas colunas e minúscula nas linhas não diferem entre si, pelo teste de Tukey (p<0,05).



continua...

continuação

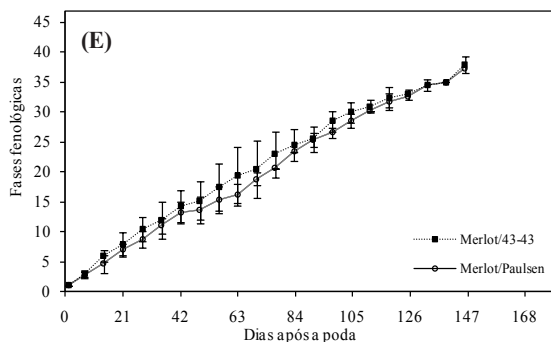


FIGURA 1 - Estádios fenológicos das videiras 'Isabel' (A), 'Bordô' (B), 'Cabernet Sauvignon' (C), 'Malbec' (D) e 'Merlot' (E) enxertadas sobre os porta-enxertos 'Paulsen 1103' e 'VR 043-43', durante a safra de 2010/2011. Guarapuava-PR.

CONCLUSÃO

- 1 - As cultivares enxertadas sobre o 'VR 043-43' apresentam menor infestação de pérola-da-terra em relação ao 'Paulsen 1103'.
- 2 - As variáveis MFP e MSP da cv. Isabel, e MFR, MSR, MFP, MSP e MSC da cv. Bordô são superiores quando enxertadas sobre o 'VR 043-43', e as variáveis MSR e MFC da cv. Cabernet Sauvignon são superiores quando enxertadas sobre o 'Paulsen 1103', sendo que as demais cultivares e variáveis não são influenciadas pelo porta-enxerto.
- 3 - O ciclo fenológico das videiras também não é influenciado pelo porta-enxerto, sendo que as cultivares rústicas cultivadas na região centro-sul do Paraná apresentam ciclo mais precoce do que as cultivares finas.

REFERÊNCIAS

- BORGHEZAN, M.; GAVIOLI, O.; PIT, F.A.; SILVA, A. L. Comportamento vegetativo e produtivo da videira e composição da uva em São Joaquim, Santa Catarina. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 46, n. 4, p. 398-405, 2011.
- BRIGHENTI, A.F.; RUFATO, L.; KRETZSCHMAR, A.A.; MADEIRA, F.C. Desponte dos ramos da videira e seu efeito na qualidade dos frutos de 'Merlot' sobre porta-enxertos 'Paulsen 1103' e 'Couderc 3309'. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.32, p.19-26, 2010.
- EICHHORN, K.W.; LORENZ, D.H. Phaenologische Entwicklungsstadien der Rebe. **European and Mediterranean Plant Protection Organization**, Paris, v.14, n.2, p.295-298, 1984.
- GOMES, A. P. de O.; BORGES, R. M. E.; GONÇALVES, N. P. da S.; ALVES, E.O. dos S.; LEÃO, P. C. de S. Fenologia e potencial produtivo de uvas para suco da coleção de germoplasma da Embrapa Semiárido. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA SEMIÁRIDO, 2., 2007, Petrolina. **Anais...** Petrolina: Embrapa Semiárido, 2007. (Documentos, 205)
- GONÇALVES, C.A.A.; LIMA, L.C.O.; CHALFUN, N.N.J.; REGINA, M.A.; ALVARENGA, A.A.; SOUZA, M.T. Fenologia e qualidade do mosto de videiras 'Folha de Figo' sobre diferentes porta-enxertos, em Caldas, sul de Minas Gerais. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.26, n.6, p.1178-1184, 2002.
- JONES, G.V.; DAVIS, R.E. Climate influences on grapevine phenology, grape composition, and wine production and quality for Bourdeaux, France. **American Journal of Enology and Viticulture**, Davis, v.51, n.3, p.249-261, 2000.
- LIMA, M.A.C.; LEÃO, P.C.S.; RIBEIRO, A.P.L.; TRINDADE, D.C.G. Maturação de cultivares de uva nas condições do submédio São Francisco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VITICULTURA E ENOLOGIA, 10., 2003, Bento Gonçalves. **Anais...** Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2003. p. 196.
- MELLO, L. M. R. **Vitivinicultura brasileira: panorama 2009**. Versão eletrônica 2010. Disponível em: <<http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/artigos/prodvit2009vf.pdf>> Acesso em: 08 jun. 2011

SATO, A. J. ; SANTO, C. E. ; BERTOLUCCI, R.; CARIELO, M.; GUIRAUD, M. C.; ROBERTO, S. R. Fenologia e demanda térmica das videiras Isabel e Rubea sobre diferentes porta-enxertos na região norte do Paraná. **Semina. Ciências Agrárias**, Londrina, v. 29, p. 283-292, 2008.

SILVA, T. P. **Desenvolvimento vegetativo de porta-enxertos de videira em condições subtropicais**. 2008. 71f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon, 2008.