



13ª JORNADA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA

Eficiência produtiva de pessegueiros 'Maciel' enxertados em diferentes porta-enxertos

Production efficiency in 'Maciel' peaches grafted on different rootstocks

Caroline Farias Barreto¹, Marínes Batalha Moreno Kirinus², Pricila Santos da Silva³, Carina Radmann Schiavon⁴, Marcelo Barbosa Malgarim⁵

Resumo: É amplamente conhecido que o porta-enxerto influencia o desempenho agrônômico de plantas frutíferas. Para atender a demanda do mercado de pêsego, o cultivo no Rio Grande do Sul depende da otimização de combinações de cultivares copa e porta-enxerto. Na cultura do pessegueiro, o porta-enxerto influencia no desenvolvimento da cultivar copa, área da seção do tronco, volume da copa, eficiência produtiva, produtividade, entre outros. Sendo necessários estudos com diferentes porta-enxertos para determinar combinações produtivas e retorno econômico ao produtor. Avaliar a eficiência produtiva de pessegueiro 'Maciel' enxertadas sobre diferentes porta-enxertos na Região Sul do Brasil. O experimento foi realizado no pomar Centro Agropecuário da Palma na Universidade Federal de Pelotas, RS. As avaliações foram realizadas nas safras 2014/2015 e 2015/2016 nos pessegueiros 'Maciel' enxertadas sobre 'Aldrighi', 'Capdeboscq', 'Flordaguard', 'Nemaguard', 'Okinawa', 'Tsukuba', 'Umezeiro' e 'Seleção Viamão'. O delineamento experimental utilizado foi casualizados em blocos com três repetições de cinco plantas por unidade experimental, sendo avaliadas as três plantas centrais. As variáveis avaliadas foram: Eficiência produtiva com base no volume de copa expresso por $\text{Kg pl}^{-1}/\text{volume de copa m}^{-3}$ (EPVC) e eficiência produtiva com base no diâmetro de tronco expresso por $\text{Kg pl}^{-1}/\text{diâmetro de tronco cm}^{-1}$ (EPDT), comprimento (cm) e espessura (mm) do ramo produtivo e número de gemas por ramo. Realizou-se análise de variância e procedeu-se análise entre as médias pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). Na safra 2014/2015, a EPVC foi maior nos porta-enxertos 'Tsukuba', 'Umezeiro' e 'Seleção Viamão' em relação aos demais porta-enxertos. No entanto, na safra 2015/2016, a EPVC foi maior nos porta-enxertos 'Flordaguard', 'Seleção Viamão', 'Aldrighi', 'Capdeboscq', 'Okinawa' e 'Tsukuba' em relação ao 'Nemaguard' e 'Umezeiro'. A EPDT não apresentou diferenças estatísticas nas safras 2014/2015 e 2015/2016, os porta-enxertos 'Seleção Viamão', 'Flordaguard', 'Aldrighi', 'Capdeboscq' e 'Tsukuba' apresentaram maior EPDT quando comparado ao porta-enxerto 'Umezeiro'. Os pessegueiros 'Maciel' enxertados sobre oito porta-enxertos não apresentaram diferenças no comprimento e espessura do ramo produtivo e número de gemas nas safras avaliadas 2014/2015 e 2015/2016. Os porta-enxertos alteram a eficiência produtiva da cultivar Maciel, no entanto depende da safra e das condições climáticas. Os porta-enxertos não alteram a espessura e comprimento do ramo produtivo e número de gemas nas duas safras avaliadas.

Palavras-chaves: *Prunus persica*, volume de copa, diâmetro de tronco.

Abstract: It is widely known that the rootstocks influences the agronomic behavior of fruit plants. To attend to the market demand of peach, the crops in Rio Grande do Sul depends on the optimization of combinations of canopy cultivars and rootstocks. In peach orchards, the rootstock influences the development of the canopy cultivar, the section area of the trunk, canopy volume, production efficiency, productivity, among others. The studies with different rootstocks are necessary to determine productive combinations with economic return to the producer. Assess the productive efficiency of peach 'Maciel' grafted on different rootstocks in southern Brazil. The experiment was conducted in the orchard Agricultural Center of Palma at the Federal University of Pelotas, Brazil. The evaluations were performed in the seasons 2014/2015 and 2015/2016 in 'Maciel' peaches grafted on 'Aldrighi', 'Capdeboscq', 'Flordaguard', 'Nemaguard', 'Okinawa', 'Tsukuba', 'Umezeiro' and 'Seleção Viamão'. The experimental design was a randomized in blocks with three replications of five plants per experimental unit and been evaluated the three central plants. The evaluated variables were: production efficiency based on the volume of canopy expressed in $\text{kg pl}^{-1} / \text{canopy volume m}^{-3}$ (PEBV) and production efficiency based on trunk diameter expressed in $\text{kg pl}^{-1} / \text{diameter trunk cm}^{-1}$ (PETD), length (cm) and thickness (mm) of the production branch and number of buds per branch. It was performed the variance analysis and then it was carried out to the analysis between averages by Tukey test ($p < 0.05$). In the season 2014/2015, the PEBV was higher in the rootstocks 'Tsukuba', 'Umezeiro' and 'Seleção Viamão' in relation to the other rootstocks. However, in the 2015/2016 season, the PEBV was higher in rootstocks 'Flordaguard', 'Seleção Viamão', 'Aldrighi', 'Capdeboscq', 'Okinawa' and 'Tsukuba' in relation with 'Nemaguard' and 'Umezeiro'. PETD showed no statistical differences in seasons 2014/2015 and 2015/2016, the rootstocks 'Seleção Viamão', 'Flordaguard', 'Aldrighi', 'Capdeboscq' and 'Tsukuba' showed higher PEDT compared to the 'Umezeiro' rootstock. The 'Maciel' peach grafted on eight rootstocks did not differ in the length and thickness of the production branch and number of buds in the crops evaluated 2014/2015 and 2015/2016. Rootstocks alter the productive efficiency of cultivar Maciel, however it depends on the season and weather conditions. Rootstocks do not alter the thickness and length of the production branch and number of buds in the two evaluated seasons.

Keyword: *Prunus persica*, the canopy volume, trunk diameter.

Introdução

O pessegueiro (*Prunus Persica*) é uma das frutíferas mais produzidas no mundo, o Brasil é o décimo terceiro produtor mundial de pêssego (FAOSTAT, 2016). No país, a produção de pêssego destaca-se no estado Rio Grande do Sul, São Paulo, Santa Catarina, Minas Gerais e Paraná (DORNFELD & NANTES, 2008). A produção de pêssego no Rio Grande do Sul é aproximadamente 127 mil toneladas em 13 mil hectares (IBGE, 2016).

Para alcançar melhores patamares de produtividade no cultivo de pessegueiro necessita de adequadas práticas culturais, condições climáticas, e a interação cultivar copa e porta-enxerto. No Rio Grande do Sul, alguns trabalhos

com porta-enxertos de pessegueiros já foram realizados no município de Pelotas, Capão do Leão, Eldorado do Sul e Bento Gonçalves, no entanto foi observado que as condições edafoclimáticas interferem nas combinações de cultivares copa e porta-enxertos (PICOLOTTO et al., 2009; COMIOTTO et al., 2012; GALARÇA et al., 2013; COMIOTTO et al., 2013).

Na cultura do pessegueiro, o porta-enxerto influencia no desenvolvimento da cultivar copa, através de diferentes fatores como área da seção do tronco, volume da copa, altura e crescimento da planta, nutrição da planta, fenologia, produtividade, qualidade dos frutos e resistência a doenças (MAYER & PEREIRA, 2006; RATO et al., 2008; REMORINI et al., 2008; GALARÇA et al., 2013).

Devido às informações insuficientes que os produtores possuem sobre os porta-enxertos utilizados no Rio Grande do Sul, são necessários estudos para estabelecer combinações de copa e porta-enxerto compatíveis que possibilitem o aumento da produtividade aliado às condições edafoclimáticas regionais. Deste modo, o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência produtiva de pessegueiro 'Maciel' enxertadas sobre diferentes porta-enxertos na Região Sul do Brasil.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido em um pomar didático no Centro Agropecuário da Palma (CAP) pertencente a Universidade Federal de Pelotas (UFPel) no município do Capão do Leão, RS, latitude 31°52'00"S, longitude 52°21'24"W, nas safras de 2014/2015 e 2015/2016. O clima da região caracteriza-se por ser temperado úmido com verões quentes conforme a classificação de Köppen, do tipo "Cfa".

O pomar de pessegueiro utilizado foi da cultivar Maciel enxertada sobre os porta-enxertos 'Aldrighi', 'Capdeboscq', 'Flordaguard', 'Nemaguard', 'Okinawa', 'Umezeiro', 'Tsukuba' e 'Seleção Viamão'. O pomar foi implantado no ano 2006, com sistema de condução das plantas em "V" e o espaçamento entre linhas de 5m e entre plantas 1,5m, totalizando uma densidade de 1.333 plantas ha⁻¹. O delineamento experimental foi blocos ao acaso, sendo cada parcela avaliada composta por cinco plantas. Foram desconsideradas as plantas das extremidades de cada parcela, totalizando nove plantas úteis para casa porta-enxerto.

As variáveis avaliadas, a campo, foram: eficiência produtiva com base no volume de copa expresso por Kg pl⁻¹/volume de copa m⁻³ (EPVC) e eficiência produtiva

com base no diâmetro de tronco expresso por $\text{Kg pl}^{-1}/\text{diâmetro de tronco cm}^{-1}$ (EPDT), comprimento (cm) e espessura (mm) do ramo produtivo e número de gemas por ramo. As condições climáticas foram obtidas da estação meteorologia da Embrapa Terras Baixas, no município de Capão do Leão.

Para verificação dos efeitos do porta-enxerto sobre a cultivar copa realizou-se à análise de variância ($p < 0,05$) e procedeu-se a análise entre as médias pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Resultados e Discussão

Na safra 2014/2015, a EPVC foi maior nos porta-enxertos ‘Tsukuba’, ‘Umezeiro’ e ‘Seleção Viamão’ em relação aos demais porta-enxertos (Tabela 1). Na safra 2015/2016, a EPVC foi maior nos porta-enxertos ‘Flordaguard’, ‘Seleção Viamão’, ‘Aldrighi’, ‘Capdeboscq’, ‘Okinawa’ e ‘Tsukuba’ em relação ao ‘Nemaguard’ e ‘Umezeiro’.

Os pessegueiros da cultivar Maciel enxertados no porta-enxerto ‘Umezeiro’ obtiveram maior EPVC no município de Capão do Leão, do ano de 2009 a 2011 (GALARÇA et al., 2012). Segundo os estudos realizados por Blažková et al. (2010), o porta-enxerto e o volume de copa influenciaram a produção por planta, pois os porta-enxertos mais vigorosos proporcionaram maior volume de copa e aumento na produção.

Porém, os pessegueiros ‘Maciel’ enxertados em oito porta-enxertos não apresentaram diferenças entre si, para a EPVC no município de Bento Gonçalves e Eldorado do Sul, em três anos consecutivos 2009, 2010 e 2011 (GALARÇA et al., 2012).

Tabela 1: Eficiência produtiva com base no volume de copa (EPVC) e eficiência produtiva com base no diâmetro de tronco (EPDT) de pessegueiros ‘Maciel’ enxertados em diferentes porta-enxertos no município de Capão do Leão, RS.

	EPVC	EPDT
	($\text{Kg pl}^{-1}/\text{volume de copa m}^{-3}$)	($\text{Kg pl}^{-1}/\text{diâmetro de tronco cm}^{-1}$)
Safra 2014/2015		
‘Aldrighi’	4,75 b	0,18 ns
‘Capdeboscq’	4,24 b	0,16
‘Flordaguard’	3,94 b	0,14
‘Nemaguard’	5,06 b	0,18
‘Okinawa’	4,23 b	0,13
‘Tsukuba’	6,34 ab	0,21
‘Umezeiro’	9,42 a	0,21
‘Seleção Viamão’	5,54 ab	0,17
CV (%)	26,11	17,48
Safra 2015/2016		

'Aldrighi'	7,93 ab	0,11 ab
'Capdeboscq'	6,20 ab	0,11 ab
'Flordaguard'	9,06 a	0,12 a
'Nemaguard'	4,56 b	0,07 bc
'Okinawa'	7,13 ab	0,07 bc
'Tsukuba'	7,54 ab	0,11 ab
'Umezeiro'	4,90 b	0,06 c
'Seleção Viamão'	9,64 a	0,13 a
CV (%)	21,3	15,8

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$). CV = coeficiente de variação. ns = não significativo a 5% de probabilidade.

A EPDT não apresentou diferenças na safra 2014/2015 entre os porta-enxertos estudados (Tabela 1). Contudo na safra 2015/2016, os porta-enxertos 'Seleção Viamão', 'Flordaguard', 'Aldrighi', 'Capdeboscq' e 'Tsukuba' apresentaram maior EPDT quando comparado aos porta-enxertos 'Umezeiro', 'Okinawa' e 'Nemaguard' (Tabela 1).

O porta-enxerto 'Umezeiro', além de apresentar volume de copa pequena, possui também pequeno diâmetro de tronco. Esses resultados estão de acordo com Comiotto et al. (2013) que observaram falta de afinidade entre a cultivar copa Maciel e o porta-enxerto 'Umezeiro', caracterizado por intumescimento no ponto de enxertia, em relação às porções superior e inferior do tronco do porta-enxerto e da cultivar copa. A diferença do diâmetro e volume de copa entre os porta-enxertos ocorre em função da maior ou menor capacidade de absorção de nutrientes do sistema radicular, da capacidade de translocação de seiva à cultivar copa e da capacidade fotossintética da cultivar copa (COMIOTTO et al., 2012).

Para o cultivo de pessegueiro as condições climáticas são de extrema importância. Na Figura 1, observa-se que a temperatura média no inverno de 2015 foram altas, principalmente no mês de agosto e a quantidade de precipitação foi alta durante a floração dos pessegueiros. Em relação as horas de frio ($\leq 7,2^{\circ}\text{C}$), o ano de 2014 teve acúmulo em média de 260 horas e o ano de 2015 de 141 horas. Sendo que a cultivar de pessegueiro Maciel necessita de 200 a 300 horas de frio ($\leq 7,2^{\circ}\text{C}$) para uma boa produtividade (RASEIRA et al., 2014).

Os pessegueiros da cultivar Maciel, independente do porta-enxerto, apresentaram boa eficiência produtiva nas duas safras, mesmo com condições climáticas amplamente diferentes entre as safras, com exceção do porta-enxerto 'Umezeiro' que apresentou ampla diferença na EPVC entre as safras de 9,42 (2014/2015) e 4,90 (2015/2016) $\text{Kg pl}^{-1}/\text{volume de copa m}^{-3}$. Mesmo que não tenha sido o objetivo do trabalho comparar as safras, observou-se que o porta-enxerto 'Umezeiro' no ano com menor frio hibernal (2015) teve sua EPVC menor em relação à safra anterior.



Congrega

Urcamp 2016

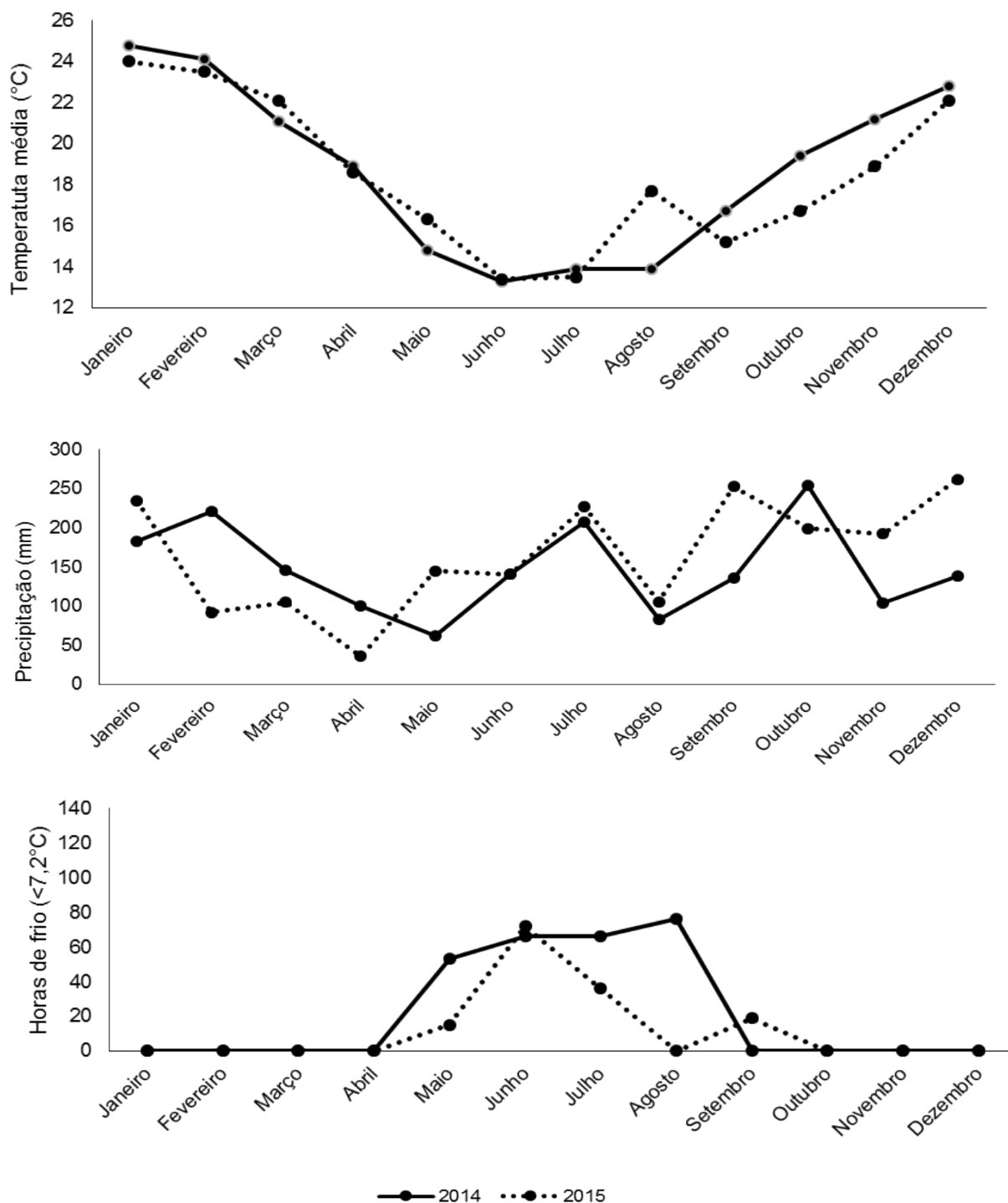


Figura 1: Temperatura média, precipitação e horas de frio dos anos de 2014 e 2015 para Capão do Leão, RS. Estação experimental Terras Baixas, Embrapa Clima Temperado, no município Capão do Leão, RS, 2016.



Os pessegueiros 'Maciel' enxertados sobre oito porta-enxertos não apresentaram diferenças no comprimento e espessura do ramo produtivo, nem no número de gemas nas safras avaliadas 2014/2015 e 2015/2016. Esses dados estão corroborando com os resultados obtidos por Galarça et al. (2013) sendo o comprimento e espessura do ramo e número de gemas não foi alterado na cultivar de pessegueiro Maciel por oito porta-enxertos, no município de Bento Gonçalves no ano de 2009, 2010 e 2011.

Tabela 2: Comprimento e espessura do ramo produtivo e número de gemas por ramo de pessegueiros 'Maciel' enxertados em diferentes porta-enxertos no município de Capão do Leão, RS.

	Comprimento do ramo (cm)	Espessura do (c)	Número de (n°)
Safr 2014/2015			
'Aldrighi'	39,88 ns	4,47ns	27,27 ns
'Capdeboscq'	41,85	4,	31,
'Flordaguard'	41,88	4,	27,
'Nemaguard'	37,44	4,	25,
'Okinawa'	38,25	4,	26,
'Tsukuba'	43,83	4,	28,
'Umezeiro'	24,44	4,	29,
'Seleção Viamão'	36,80	4,	26,
CV (%)	10,65	7,	11,
Safr 2015/2016			
'Aldrighi'	37,00 ns	5,43ns	31,08 ns
'Capdeboscq'	38,33	5,	37,
'Flordaguard'	37,33	5,	30,
'Nemaguard'	39,66	5,	29,
'Okinawa'	31,66	4,	29,
'Tsukuba'	35,33	5,	28,
'Umezeiro'	34,30	5,	26,
'Seleção Viamão'	35,16	5,	23,
CV (%)	17,89	7,	19,

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$). CV = coeficiente de variação. ns = não significativo a 5% de probabilidade.

Conclusão

Os porta-enxertos alteram a eficiência produtiva da cultivar Maciel, no entanto depende da safra e das condições climáticas. Os porta-enxertos não influenciam a espessura, comprimento do ramo produtivo e o número de gemas nas duas safras.

Referências

BLAŽKOVÁ, J.; DRAHOŠOVÁ, H.; HLUŠIČKOVÁ, I. Tree vigour, cropping, and phenology of sweet cherries in two systems of tree training on dwarf rootstocks. **Horticultural Science**, v.37, p.127-138, 2010.

COMIOTTO, A.; FACHINELLO, J.C.; HOFFMANN, A.; GALARÇA, S.P.; MACHADO, N.P.; PREZOTTO, M.E.; HASS, L.B. Desenvolvimento, produção e qualidade dos frutos de pessegueiros enxertados sobre diferentes porta-enxertos. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 34, n. 6, suplemento 1, p. 3553-3562, 2013.

COMIOTTO, A.; FACHINELLO, J.C.; HOFFMANN, A.; MACHADO, N.P.; GALARÇA, S.P.; BETEMPS, D.L. Vigor, floração, produção e qualidade de pêssegos 'Chimarrita' e 'Maciel' em função de diferentes porta-enxertos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.42, n.5, p.788-794, 2012.

DORNFELD, H. C.; NANTES, J. F. D. Utilização de normas de classificação por produtores rurais e atacadistas de São Paulo: um estudo da comercialização de pêssego na CEAGESP. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, v. 10, n. 2, p. 293-306, 2008.

FAO. **Faostat: Production crops.** Disponível em <http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567#ancor> Acesso em: 18 de julho 2016.

FORCADA, C. F.; GOGORCENA, Y.J.; MORENO, M.A. Fruit sugar profile and antioxidants of peach and nectarine cultivars on almond × peach hybrid rootstocks. **Scientia Horticulturae**, [Amsterdam](#), v. 164, p. 563–572, 2013.

GALARÇA, S.P.; FACHINELLO, J.C.; BETEMPS, D.L.; HOFFMANN, A.; MARODIN, G.A.B.; PRETTO, A.N.; SILVA, F.; DIAS, F.P. Crescimento e desenvolvimento de pessegueiros 'Chimarrita' e 'Maciel' sobre diferentes porta-enxertos e locais de cultivo. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 43, n.2, p.219-224, 2013.

GALARÇA, S. P.; FACHINELLO, J. C.; BETEMPS, D. L.; MACHADO, N. P.; HAAS, L. B.; PREZOTTO, M. E.; COMIOTTO, A. Produção e qualidade de frutos de pessegueiros 'Chimarrita' e 'Maciel' sobre diferentes porta-enxertos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.47, n.12, 1731-1736, 2012.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=1613&z=p&o=24&i=P>.> Acessado em: 26 de julho de 2016.

MAYER, N.A.; PEREIRA, F.M. Vigor de clones de Umezeiro e pessegueiro 'Okinawa' propagados por estacas herbáceas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.41, n.5, p.883-887, 2006.

PICOLOTTO, L. et al. Características vegetativas, fenológicas e produtivas do pessegueiro cultivar 'Chimarrita' enxertado em diferentes porta-enxertos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.44, p.583-589, 2009.

RASEIRA, M. do C.B.; NAKASU, B.H.; BARBOSA, W. **Cultivares: Descrição e recomendação**. In: RASEIRA, M. do C.B; PEREIRA, J.F.M.; CARVALHO, F.L.C. (Ed.). *Pessegueiro: Embrapa Clima Temperado*, Brasília, 2014. p. 73-142.

RATO, A.E. et al. Soil and rootstock influence on fruit quality of plums (*Prunus domestica* L.). **Scientia Horticulturae**, v.118, p.218-222, 2008.

REMORINI, D. et al. Effect of rootstocks and harvesting time on the nutritional quality of peel and flesh of peach fruits. **Food Chemistry**, v.110, p.361-367, 2008.