

VIGOR E POTENCIAL VEGETATIVO DE PEREIRAS EUROPEIAS ENXERTADAS EM MARMELEIROS 'ADAMS' E 'EMA'

¹Augusto José Posser, ²Fabiane Nunes Silveira, ³Joseane De Souza Hipólito, ⁴Roberta Sabatino Ribeiro, ⁵Rafael Ermenegildo Contini, ⁶Fernando Sartori Pereira.

RESUMO: A pera, dentre as frutas de clima temperado, ainda possui uma baixa produção no Brasil. Seu consumo é expressivo, porém devido sua produção insuficiente, o país é dependente da importação dessa fruta para atender o mercado interno. O equilíbrio entre o desenvolvimento vegetativo e reprodutivo garante a qualidade dos frutos e a manutenção do estado nutricional da planta podendo alterar os danos relacionados a doenças. O objetivo do trabalho foi avaliar as características vegetativas, da cultura da pereira. Esta pesquisa foi conduzida durante as safras 2012/13 na área experimental da Universidade do Estado de Santa Catarina/UEDESC, no Centro de Ciências Agroveterinárias/CAV, em Lages, Santa Catarina. Os cultivares utilizados foram Rocha, Santa Maria e Abbé Fétel e os marmeleiros 'Adams' e 'EMA'. O experimento foi conduzido durante o período de repouso vegetativo das plantas. A área experimental foi implantada em 2008, com espaçamento de 3,0 m entre filas e 1,0 m entre plantas. O sistema de condução adotado foi o líder central. Os tratos culturais (arquemento de ramos, podas, tratamentos fitossanitários e irrigação por gotejamento) foram semelhantes para todos os tratamentos. As variáveis avaliadas foram: diâmetro do tronco da cultivar copa e do porta-enxerto (mm), medindo as plantas 5 cm abaixo e acima do ponto de enxertia com paquímetro digital; altura de plantas (m), com o auxílio de uma régua de madeira a partir do solo até o ápice da planta; volume de copa (m³), medindo a altura (m) da copa (H) a partir do ponto de inserção do primeiro ramo no tronco, a largura (L) (m) e a espessura (E) da copa (m) com o auxílio de uma régua de madeira com 2 m de comprimento, determinando assim, o volume de copa através da fórmula (L x E x H). O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com três repetições e seis plantas por parcela. Os resultados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e ao teste de comparação múltipla de médias, utilizando-se Tukey a 5 % de probabilidade de erro. Houve interação entre as cultivares e porta-enxertos

¹ Engenheiro Agrônomo. Especialista. Mestrando em Produção Vegetal pela Universidade do Estado de Santa Catarina- Centro de Ciências Agroveterinárias (UEDESC -CAV) – Lages/Santa Catarina.

² Engenheira Agrônoma Dr^a. em Produção Vegetal pela UEDESC- CAV – Lages/SC.

³ Engenheira Agrônoma M.Sc. em Produção Vegetal pela UEDESC- CAV – Lages/SC.

⁴ Engenheiro Agrônomo M.Sc. em Produção Vegetal pela UEDESC - CAV- Lages/ SC

⁵ Engenheiro Agrônomo Graduado pela Universidade Alto Vale do Rio do Peixe UNIARP – Caçador/SC

⁶ Engenheira Agrônoma M.Sc. em Produção Vegetal pela UEDESC - CAV- Lages/SC.

para a variável altura de plantas. Os cultivares Rocha e Abbé Fétel sobre ambos os porta-enxertos apresentaram maiores valores de altura de plantas, enquanto que, o cultivar Santa Maria enxertado com porta-enxerto EMA apresentou o menor valor de altura de plantas em relação ao porta-enxerto Adams. O menor volume de copa foi observado na cultivar Santa Maria. O maior volume de copa foi obtido com porta-enxerto de marmeleiro Adams.

Palavras-chaves: Pera, Crescimento vegetativo, enxerto

VIGOUR AND VEGETATIVE POTENTIAL OF EUROPEAN PEAR TREES GRAFTED IN 'ADAMS' AND 'EMA' QUINCES

ABSTRACT: Among temperate fruits, pear has still a low production in Brazil. Its consumption is expressive, but due to its insufficient production, the country is dependent on the import of this fruit to serve the domestic market. The balance between the vegetative and reproductive development guarantees the quality of the fruits and the maintenance of the nutritional state of the plant, which can alter the damages related to diseases. The objective of this work was to evaluate the vegetative characteristics of the pear tree. This research was conducted during the 2012/13 crops in the experimental area of Santa Catarina State University/UDESC, at the Agroveterinary Sciences Centre/CAV, in Lages, Santa Catarina. The cultivars used were Rocha, Santa Maria and Abbé Fétel. The quince 'Adams' and 'EMA' as rootstocks. The experiment was conducted during the vegetative rest period of the plants. The experimental area was implanted in 2008, spacing 3.0 m between rows and 1.0 m between plants. The driving system adopted was the central leader. Cultural treatments (bending of branches, pruning, phytosanitary treatments and drip irrigation) were similar for all treatments. The variables evaluated were: trunk diameter of the canopy and rootstock (mm), measuring the plants 5 cm below and above the point of grafting with a digital caliper; height of plants (m), with the aid of a ruler of wood from the ground to the apex of the plant; (m), measuring the height (m) of the crown (H) from the point of insertion of the first branch in the trunk, the width (L) (m) and the thickness (E) of the crown the aid of a wooden ruler 2 m in length, thus determining the cup volume through the formula $(L \times E \times H)$. The experimental design was in randomized blocks with three replicates and six plants per plot. The results were submitted to analysis of variance (ANOVA) and to the multiple comparison test of means, using Tukey at 5% probability of error. There was interaction between cultivars and rootstocks for the variable height of plants. The cultivars Rocha and Abbé Fétel on both rootstocks had higher values of plant height, while the cultivar Santa Maria grafted with EMA rootstock presented the lowest value of plant height in relation to the Adams rootstock. The lowest crown volume was observed in the cultivar Santa Maria. The highest crown volume was obtained with Adams quince rootstock.

Keywords: pear, vegetative development, graft

¹ Engenheiro Agrônomo. Especialista. Mestrando em Produção Vegetal pela Universidade do Estado de Santa Catarina- Centro de Ciências Agroveterinárias (UDESC -CAV) – Lages/Santa Catarina.

² Engenheira Agrônoma Dr^a. em Produção Vegetal pela UDESC- CAV – Lages/SC.

³ Engenheira Agrônoma M.Sc. em Produção Vegetal pela UDESC- CAV – Lages/SC.

⁴ Engenheiro Agrônomo M.Sc. em Produção Vegetal pela UDESC - CAV- Lages/ SC

⁵ Engenheiro Agrônomo Graduado pela Universidade Alto Vale do Rio do Peixe UNIARP – Caçador/SC

⁶ Engenheira Agrônoma M.Sc. em Produção Vegetal pela UDESC - CAV– Lages/SC.

INTRODUÇÃO

A cultura da pereira (*Pyrus communis* L.) possui grande potencial de expansão no sul do Brasil devido às condições climáticas e de solo (MACHADO et al., 2015; SILVEIRA et al., 2017). Cerca de 90% das peras consumidas no Brasil são importadas. Essas quantidades de pera representam a maior porcentagem no total dos frutos in natura importados pelo Brasil: 54,8% da quantidade e 49,6% do valor. As peras de alta qualidade aqui produzidas suprem apenas uma pequena parte do mercado e somente entre os meses de fevereiro e abril. Após este período, existem somente frutos importados no mercado, principalmente da Argentina, Chile, EUA e Portugal. A produção de pera europeia, de alta qualidade, está concentrada no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina (FAORO; ORTH, 2010). O vigor de planta é diretamente correlacionado com a área da seção transversal do tronco do cv. copa (ASTC) medida acima do ponto de enxertia (CZYNCZYK; BIELICKI, 2012). Vários autores reportam o padrão de vigor elevado de ‘Abbé Fétel’ (TOMAZ et al., 2009; MUSACCHI et al., 2011; GALLI et al., 2011; MACHADO et al., 2013; SILVEIRA et al., 2017).

Grande parte dos cultivos de pereira no Brasil utiliza o porta-enxerto *P. calleryana* (Decne.), o qual proporciona às plantas alto vigor e lento período de entrada em produção (GIACOBBO et al., 2007). O surgimento de diferentes clones de marmeleiros (*Cydonia oblonga*) proporcionou menor vigor de planta e rápida frutificação (MILOSEVIC; MILOSEVIC, 2011), no entanto, o sistema radicular dos marmeleiros é considerado superficial e pouco expandido, com cerca de 80% das raízes concentradas nos primeiros 40 cm de profundidade (MACHADO et al., 2015). A utilização de porta-enxertos de marmeleiros apresenta as vantagens de redução do vigor e rápida entrada em produção, porém, quando enxertados com alguns cultivares de ‘pereira europeia’, podem acarretar incompatibilidade de enxertia e conseqüentemente baixo desenvolvimento vegetativo (MACHADO et al., 2015).

¹ Engenheiro Agrônomo. Especialista. Mestrando em Produção Vegetal pela Universidade do Estado de Santa Catarina - Centro de Ciências Agroveterinárias (UDESC -CAV) – Lages/Santa Catarina.

² Engenheira Agrônoma Dr^a. em Produção Vegetal pela UDESC- CAV – Lages/SC.

³ Engenheira Agrônoma M.Sc. em Produção Vegetal pela UDESC- CAV – Lages/SC.

⁴ Engenheiro Agrônomo M.Sc. em Produção Vegetal pela UDESC - CAV- Lages/ SC

⁵ Engenheiro Agrônomo Graduado pela Universidade Alto Vale do Rio do Peixe UNIARP – Caçador/SC

⁶ Engenheira Agrônoma M.Sc. em Produção Vegetal pela UDESC - CAV– Lages/SC.

A carência de informações a respeito da(s) melhor(es) combinação(ões) dos cultivares ‘copa de pereiras europeias’ e porta-enxertos de marmeleiro em relação à sua compatibilidade e subsequente desenvolvimento vegetativo é um dos fatores que tem limitado o cultivo de pera no país (MACHADO et al., 2015)

O desenvolvimento vegetativo de espécies frutíferas é influenciado por diversos fatores que interagem conjuntamente como fatores genéticos relacionados às características intrínsecas das cultivares copa e dos porta-enxertos, fatores edafoclimáticos principalmente as condições de clima e de solo e ao manejo adotado, incluindo poda, raleio, condução e nutrição das plantas apresentam grande impacto sobre o desenvolvimento vegetativo da cultura (WEBSTER, 2005; HAWERROTH; PETRI, 2011).

Diante desse contexto, o objetivo do trabalho foi avaliar o desenvolvimento vegetativo em cultivares de pereiras europeia Rocha, Santa Maria e Abbé Fétel enxertadas sobre os marmeleiros Adams e EMA.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido durante o período de repouso vegetativo das plantas em 2012, na área experimental do Centro de Ciências Agroveterinárias da Universidade do Estado de Santa Catarina (CAV/UDESC), em Lages, Santa Catarina. O clima, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Cfb (temperado com verão fresco), temperatura média anual de 14,3 °C e precipitação pluvial média anual de 1479,4 mm. A área experimental foi implantada em 2008, com espaçamento de 3,0 m entre filas e 1,0 m entre plantas. O sistema de condução adotado foi o líder central. Os tratamentos culturais (arqueamento de ramos, podas, tratamentos fitossanitários e irrigação por gotejamento) foram semelhantes para todos os tratamentos.

Os tratamentos foram compostos pelos cultivares Rocha, Santa Maria e Abbé Fétel enxertados sobre os porta-enxertos de marmeleiro Adams e EMA. As variáveis avaliadas foram: diâmetro do tronco da cultivar copa e do

¹ Engenheiro Agrônomo. Especialista. Mestrando em Produção Vegetal pela Universidade do Estado de Santa Catarina- Centro de Ciências Agroveterinárias (UDESC -CAV) – Lages/Santa Catarina.

² Engenheira Agrônoma Dr^a. em Produção Vegetal pela UDESC- CAV – Lages/SC.

³ Engenheira Agrônoma M.Sc. em Produção Vegetal pela UDESC- CAV – Lages/SC.

⁴ Engenheiro Agrônomo M.Sc. em Produção Vegetal pela UDESC - CAV- Lages/ SC

⁵ Engenheiro Agrônomo Graduado pela Universidade Alto Vale do Rio do Peixe UNIARP – Caçador/SC

⁶ Engenheira Agrônoma M.Sc. em Produção Vegetal pela UDESC - CAV– Lages/SC.

portaenxerto (mm), medindo as plantas 5 cm abaixo e acima do ponto de enxertia com paquímetro digital; altura de plantas (m), com o auxílio de uma régua de madeira a partir do solo até o ápice da planta; volume de copa (m^3), medindo a altura (m) da copa (H) a partir do ponto de inserção do primeiro ramo no tronco, a largura (L) (m) e a espessura (E) da copa (m) com o auxílio de uma régua de madeira com 2 m de comprimento, determinando assim, o volume de copa através da fórmula ($L \times E \times H$).

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com três repetições e seis plantas por parcela. Os resultados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e ao teste de comparação múltipla de médias, utilizando-se Tukey a 5 % de probabilidade de erro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve interação entre as cultivares e porta-enxertos para a variável altura de plantas (Tabela 1), observando-se que os cultivares Rocha e Abbé Fétel sobre ambos os porta-enxertos apresentaram maiores valores de altura de plantas, enquanto que, o cultivar Santa Maria enxertado com porta-enxerto EMA apresentou o menor valor de altura de plantas em relação ao porta-enxerto Adams. O cultivar Abbé Fétel apresenta alto vigor de plantas corroborando com os resultados encontrados por Musacchi (2011), Tomaz et al. (2009) e Galli et al. (2011), testando o comportamento deste cultivar sobre os porta-enxertos Sydo, BA29, Adams, MH e MC. Estes resultados concordam com os resultados encontrados por Rufato et al. (2012), os quais observaram que o cultivar Abbé Fétel sobre porta-enxerto Adams obteve maior comprimento dos ramos, maior incremento do diâmetro do tronco e menor índice de fertilidade de gemas em relação ao portaenxerto EMC. 'Abbé Fétel' apresentou maior altura de planta comparado ao 'Rocha' e ao 'Santa Maria' quando submetidos a fertirrigação e aplicação sólida de nutrientes (SILVEIRA et al., 2017).

¹ Engenheiro Agrônomo. Especialista. Mestrando em Produção Vegetal pela Universidade do Estado de Santa Catarina- Centro de Ciências Agroveterinárias (UDESC-CAV) – Lages/Santa Catarina.

² Engenheira Agrônoma Dr^a. em Produção Vegetal pela UDESC- CAV – Lages/SC.

³ Engenheira Agrônoma M.Sc. em Produção Vegetal pela UDESC- CAV – Lages/SC.

⁴ Engenheiro Agrônomo M.Sc. em Produção Vegetal pela UDESC - CAV- Lages/ SC

⁵ Engenheiro Agrônomo Graduado pela Universidade Alto Vale do Rio do Peixe UNIARP – Caçador/SC

⁶ Engenheira Agrônoma M.Sc. em Produção Vegetal pela UDESC - CAV- Lages/SC.

Tabela 1 - Altura de plantas para os diferentes cultivares de pereira europeia sob diferentes porta-enxertos de marmeleiros, durante o período de repouso vegetativo das plantas no ciclo agrícola de 2012, em Lages, SC.

Table 1 - Height of plants for different European pear cultivars under different quince rootstocks, during the vegetative rest period of the plants in the 2012 agricultural season, in Lages, SC.

Altura de plantas (m)

	EMA	Adams
Santa Maria	1,35 b B	1,66 a A
Rocha	1,70 a A	1,73 a A
Abbé Fétel	1,68 a A	1,78 a A
Média	1,65	
CV (%)	4,03	

*Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade de erro.

Menor volume de copa foi observado no cultivar Santa Maria (Tabela 2), no entanto o diâmetro do tronco do porta-enxerto e o diâmetro do tronco do cultivar copa não diferiram em relação aos diferentes cultivares. Silveira et al. (2017) também verificaram menor volume de copa em 'Santa Maria' durante três safras de avaliação. No entanto, verificaram maior área da seção transversal do tronco do porta-enxerto de 'Abbé Fétel' comparado ao 'Rocha' e ao 'Santa Maria' quando submetidos a fertirrigação e aplicação sólida de nutrientes.

Tabela 2 - Diâmetro do tronco do porta-enxerto (DPE), diâmetro do tronco do cultivar copa (DTC) e volume de copa (m³) para os diferentes cultivares copa de pereira europeia, durante o período de repouso vegetativo das plantas no ciclo agrícola de 2012, em Lages, SC.

Table 2 - Root diameter of the rootstock (DPE), crown diameter of the crown cultivar (DTC) and crown volume (m³) for the different cultivares European pear tree during the vegetative rest period of the plants in the agricultural cycle of 2012, in Lages, SC.

	DPE (mm)	DTC (mm)	VC (m³)
Santa Maria	36,00 a	30,88 a	0,58 b
Rocha	40,07 a	33,85 a	1,16 a
Abbé Fétel	37,46 a	33,07 a	1,30 a
Média	37,84	32,60	1,01
CV (%)	12,41	7,91	15,85

*Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade de erro.

¹ Engenheiro Agrônomo. Especialista. Mestrando em Produção Vegetal pela Universidade do Estado de Santa Catarina - Centro de Ciências Agroveterinárias (UDESC -CAV) – Lages/Santa Catarina.

² Engenheira Agrônoma Dr^a. em Produção Vegetal pela UDESC- CAV – Lages/SC.

³ Engenheira Agrônoma M.Sc. em Produção Vegetal pela UDESC- CAV – Lages/SC.

⁴ Engenheiro Agrônomo M.Sc. em Produção Vegetal pela UDESC - CAV- Lages/ SC

⁵ Engenheiro Agrônomo Graduado pela Universidade Alto Vale do Rio do Peixe UNIARP – Caçador/SC

⁶ Engenheira Agrônoma M.Sc. em Produção Vegetal pela UDESC - CAV- Lages/SC.

Com relação ao efeito dos porta-enxertos nas variáveis analisadas (Tabela 3), verificou-se maior VC quando utilizado porta-enxerto de marmeleiro Adams. Resultados verificados por Almeida (2014) também relatam maior vigor do ‘Adams’ comparado ao ‘EMA’. No entanto, as diferenças induzidas pelos porta-enxertos no vigor de planta podem variar de acordo com as condições climáticas de cada local (LEPSIS; DRUZE, 2011), ou devido alterações no tipo de solo e na absorção e translocação de nutrientes para a parte aérea da planta (BAKSHI; SINGH, 2010; SILVEIRA et al., 2017), na compatibilidade de enxertia devido a circulação de seiva no xilema e floema (FACHINELLO; PASA, 2010; MACHADO et al., 2015), e ainda conforme o cultivar utilizado (PASA et al., 2012; IKINCI et al., 2014; MACHADO et al., 2015; SILVEIRA et al., 2017), entre outros. Isso explica porque os porta-enxertos tiveram influência na altura da planta e, no entanto, não afetaram o diâmetro do tronco do portaenxerto (DPE) e o diâmetro do tronco da cultivar copa (DTC).

Este maior vigor pode ser atribuído ao menor problema de incompatibilidade da cultivar Abbé Fétel com o porta-enxerto Adams, quando comparado com o porta-enxerto EMA. De acordo com Silva (2001), o EMA apresenta fraca afinidade com cultivares como: Clapp’s Favourite, Kaiser, William’s, Packham’s Triumph e Abbé Fétel. Machado et al. (2013) observaram o mesmo comportamento quando compararam as diferenças dos porta-enxertos Adams e EMC, verificando maior vigor da cultivar Abbé Fétel com porta-enxerto Adams.

Tabela 3 - Diâmetro do tronco do portaenxerto (DPE), diâmetro do tronco da cultivar copa (DTC) e volume de copa (m³) para os diferentes portaenxertos de marmeleiros, durante o período de repouso vegetativo das plantas no ciclo agrícola de 2012, em Lages, SC.

Table 3 - Transversal stem diameter (DPE), crown diameter of the canopy cultivar (DTC) and canopy volume (m³) for the different quince rootstocks during the vegetative rest period of the plants in the agricultural season of 2012, in Lages, SC..

	DPE (mm)	DTC (mm)	VC (m³)
EMA	35,39 a	30,65 a	0,80 b
Adams	40,29 a	34,55 a	1,23 a
Média	37,84	32,60	1,01
CV (%)	12,41	7,91	15,85

¹ Engenheiro Agrônomo. Especialista. Mestrando em Produção Vegetal pela Universidade do Estado de Santa Catarina- Centro de Ciências Agroveterinárias (UDESC -CAV) – Lages/Santa Catarina.

² Engenheira Agrônoma Dr^a. em Produção Vegetal pela UDESC- CAV – Lages/SC.

³ Engenheira Agrônoma M.Sc. em Produção Vegetal pela UDESC- CAV – Lages/SC.

⁴ Engenheiro Agrônomo M.Sc. em Produção Vegetal pela UDESC - CAV- Lages/ SC

⁵ Engenheiro Agrônomo Graduado pela Universidade Alto Vale do Rio do Peixe UNIARP – Caçador/SC

⁶ Engenheira Agrônoma M.Sc. em Produção Vegetal pela UDESC - CAV– Lages/SC.

*Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade de erro.

CONCLUSÃO

A cultivar Santa Maria enxertada com porta-enxerto EMA apresenta baixo vigor de plantas.

O porta-enxerto de marmeleiro Adams proporciona maior volume de copa às plantas de pereira europeia.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, G. K. Avaliação das cultivares Rocha e Abate Fetel enxertadas sobre marmeleiros em Vacaria-RS. 2014. 128 p. (Dissertação). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

BAKSHI, P.; SINGH, D. R. Rootstocks. In: SHARMA, R. M.; PANDEY, S. N.; PANDEY, V. (Ed.). The pear: production, post-harvest management and protection. India: IBDC Publishers, 2010. p. 147-161.

CZYNCZYK, A.; BIELICKI, P. Elevenyear evaluation of American (Geneva®) and Polish rootstocks with 'Golden Delicious Reinders' Apple in Poland. Journal of Fruit and Ornamental Plant Research, Skierniewice, v.20, n.2, p.11-21, 2012.

FACHINELLO, J. C.; PASA, M. S. Porta enxertos na cultura da Pereira. In: III Reunião técnica da cultura da pereira, 2010, Lages, SC. p.70-77.

FAO. Faostat Database Prodstat. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/faostat/servlet/>>. Acesso em: 06 de jul. 2013.

FAORO, I. D.; ORTH, A. I. A cultura da pereira no Brasil. Revista Brasileira de Fruticultura. v. 32, n. 1, p. 001-342, 2010.

GALLI, F.; ANCARANI, S.; SERRA, S.; MUSACCHI, S. Training systems and rootstocks for high density planting (HDP) of the cultivar 'Abbé Fétel': developmental trials in Italy, Acta Horticulturae, The Hague, n. 909, v. 2, 2011.

GIACOBBO, C. L. et al. Compatibilidade entre o marmeleiro portaenxerto cv. 'EMC' e cultivares de pereira. Scientia Agraria, v. 8, n. 1, p. 33-37, 2007.

¹ Engenheiro Agrônomo. Especialista. Mestrando em Produção Vegetal pela Universidade do Estado de Santa Catarina- Centro de Ciências Agroveterinárias (UDESC -CAV) – Lages/Santa Catarina.

² Engenheira Agrônoma Drª. em Produção Vegetal pela UDESC- CAV – Lages/SC.

³ Engenheira Agrônoma M.Sc. em Produção Vegetal pela UDESC- CAV – Lages/SC.

⁴ Engenheiro Agrônomo M.Sc. em Produção Vegetal pela UDESC - CAV- Lages/ SC

⁵ Engenheiro Agrônomo Graduado pela Universidade Alto Vale do Rio do Peixe UNIARP – Caçador/SC

⁶ Engenheira Agrônoma M.Sc. em Produção Vegetal pela UDESC - CAV– Lages/SC.

HAWERROTH, F. J.; PETRI, J. L. Controle do desenvolvimento vegetativo em macieira e pereira. (Documentos/Embrapa Agroindústria Tropical). Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 36 p., 2011.

IKINCI, A.; BOLAT, I.; ERCISLI, S.; KODAD, O. Influence of rootstocks on growth, yield, fruit quality and leaf mineral element contents of pear cv. 'Santa Maria' in semi-arid conditions. *Biological Research*, v. 47, n. 71, p. 01-08, 2014.

LEPSIS, J.; DRUDZE, I. Evaluation of seven pear rootstocks. *Acta Horticulturae*, Gevena. v. 903, p.457-462, 2011.

MACHADO, B. D.; RUFATO, L.; BOGO, A.; KRETZSCHMAR, A. A.; MARIO, A. E. Cultivares e portaenxertos sobre o vigor de plantas de pereira europeias. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 43, n. 9, p. 1542-1545, 2013.

MACHADO, B. D.; MAGRO, M.; RUFATO, L.; BOGO, A.; KREZTSCHMAR, A. A.; SIMÕES, F. Compatibilidade fenotípica entre cultivares de pereiras europeias e porta-enxertos de marmeleiro. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.45, n.9, p.1551-1556, 2015.

MILOSEVIC, T.; MILOSEVIC, N. Influence of cultivar and Rootstock on early growth and syllepsis in nursery tress of pear (*Pyrus communis* L., Rosaceae). *Brazilian Archives Biology and Technology*, v.54, n.3, p.451-456, 2011.

MUSACCHI, S.; SERRA, S.; ANCARANI, V. Comparison among pear training systems and rootstocks for high density planting (HDP) of the cultivar 'Abbé Fétel', *Acta Horticulturae*, The Hague, n. 909, v. 2, 2011.

PASA, M. S.; FACHINELLO, J. C.; SCHMITZ, J. D.; SOUZA, A. L. K.; DE FRANCESCO, E. Desenvolvimento, produtividade e qualidade de peras sobre portaenxertos de marmeleiro e *Pyrus calleryana*. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 34, p.873-880, 2012.

RUFATO, L.; MARCON FILHO, J. L.; MARODIN, G. A. B.; KRETZSCHMAR, A. A.; MIQUELUTI, D. J. Intensidade e épocas de poda verde em pereira 'Abate Fetel' sobre dois porta-enxertos. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v. 34, n. 2, p. 475-481, 2012.

SILVA, A. Porta enxertos apud SOARES, J.; SILVA, A.; MARQUES, H.; O livro de pera Rocha: Intensificação Cultural e Regulação da Produção. 2 ed. Cadaval: Associação Nacional de Produtores de Pera Rocha, 2001. v. 1.cap. V, p. 101-114.

SILVEIRA, F. N.; KRETZSCHMAR, A. A.; MACHADO, B. D.; CORRÊA, D.; RUFATO, L. Vegetative development of european pear with quince and

¹ Engenheiro Agrônomo. Especialista. Mestrando em Produção Vegetal pela Universidade do Estado de Santa Catarina- Centro de Ciências Agroveterinárias (UDESC -CAV) – Lages/Santa Catarina.

² Engenheira Agrônoma Drª. em Produção Vegetal pela UDESC- CAV – Lages/SC.

³ Engenheira Agrônoma M.Sc. em Produção Vegetal pela UDESC- CAV – Lages/SC.

⁴ Engenheiro Agrônomo M.Sc. em Produção Vegetal pela UDESC - CAV- Lages/ SC

⁵ Engenheiro Agrônomo Graduado pela Universidade Alto Vale do Rio do Peixe UNIARP – Caçador/SC

⁶ Engenheira Agrônoma M.Sc. em Produção Vegetal pela UDESC - CAV– Lages/SC.

different application forms of nutrientes. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 39, n. 3: (e-594), 2017.

TOMAZ, Z. F. P.; RODRIGUES, A. C.; VERÍSSIMO, V.; MARAFON, A. C.; HERTER, F. G.; RUFATO, A. de R. Compatibilidade de enxertia de cultivares de marmeleiros com pereiras. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 31, n. 4, p. 1211-1217, 2009.

WEBSTER, A. D. Shoot growth. In: *Fundamentals of temperate zone tree fruit production*. Backhuys Publishers. Leiden, The Netherlands, 2005. p. 120-135.

¹ Engenheiro Agrônomo. Especialista. Mestrando em Produção Vegetal pela Universidade do Estado de Santa Catarina- Centro de Ciências Agroveterinárias (UDESC -CAV) – Lages/Santa Catarina.

² Engenheira Agrônoma Dr^a. em Produção Vegetal pela UDESC- CAV – Lages/SC.

³ Engenheira Agrônoma M.Sc. em Produção Vegetal pela UDESC- CAV – Lages/SC.

⁴ Engenheiro Agrônomo M.Sc. em Produção Vegetal pela UDESC - CAV- Lages/ SC

⁵ Engenheiro Agrônomo Graduado pela Universidade Alto Vale do Rio do Peixe UNIARP – Caçador/SC

⁶ Engenheira Agrônoma M.Sc. em Produção Vegetal pela UDESC - CAV– Lages/SC.