

# Influência do porta-enxerto na qualidade de pêssegos 'Chimarrita' na colheita e após o armazenamento

## Influence of rootstock on the quality of 'Chimarrita' peach at harvest and after storage

BARRETO, Caroline F. [1](#); SILVA, Pricila S. [2](#); KIRINUS, Marines B. M. [3](#); FACHINELLO, José C. [4](#); ROMBALDI, Cesar V. [5](#); MALGARIM, Marcelo B. [6](#)

Recibido: 04/03/2017 • Aprobado: 03/04/2017

### Conteúdo

[1. Introdução](#)

[2. Metodologia](#)

[3. Resultados](#)

[4. Conclusões](#)

[Referências bibliográficas](#)

#### RESUMO:

Objetivo deste trabalho foi avaliar a influência de diferentes porta-enxertos sobre a cultivar Chimarrita, na qualidade dos frutos na colheita e após o armazenamento refrigerado seguido de simulação de comercialização. Utilizaram-se sete porta-enxertos enxertados na cultivar Chimarrita e os frutos foram avaliados na colheita e aos 7 e 14 dias em armazenamento refrigerado e mais 3 dias em simulação de comercialização. Os porta-enxertos interferem na qualidade dos pêssegos na colheita e durante o armazenamento.

**Palavras chave** pós-colheita; físico-químicas; conservação.

#### ABSTRACT:

The objective of this work was to evaluate the influence of different rootstocks on the cultivar Chimarrita, on fruit quality at harvest and after cold storage followed by commercialization simulation. Seven rootstocks grafted on the cultivar Chimarrita were used and the fruits were evaluated at harvest and at 7 and 14 days in cold storage and another 3 days in commercialization simulation. The rootstocks interfere with the quality of the peaches at harvest and during storage.

**Key words:** Post-harvest; physical-chemical; conservation.

## 1. Introdução

Os pêssegos são frutos climatéricos e altamente perecíveis após a colheita. Esses frutos são colhidos em curto período, necessitando de armazenamento para escoar a produção (Barbosa *et al.*, 2010). O armazenamento refrigerado é o principal método utilizado para a conservação

de pêssegos, pois reduz a respiração e atividade metabólica dos frutos (Chitarra & Chitarra, 2005).

A cultivar de pessegueiro Chimarrita destina-se ao consumo *in natura*, sendo umas das cultivares tradicionais de polpa branca. Por se destinar ao consumo *in natura* e ser pêssegos de polpa branca, esses frutos possuem curto período de armazenamento e comercialização devido à elevada perda de firmeza de polpa e massa, amolecimento da polpa, distúrbios fisiológicos e podridões (Lurie & Crisosto, 2005).

Os porta-enxertos e a cultivar copa influenciam o desenvolvimento e crescimento das plantas e a qualidade dos frutos (Remorini *et al.*, 2008; Orazem *et al.*, 2011; Forcada *et al.*, 2013), mas os estudos que analisam o efeito dos porta-enxertos na qualidade dos frutos são recentes e escassos, quando comparados aos que analisam o comportamento agrônômico, fenologia e adaptação edafoclimática. Portanto, o porta-enxerto é um dos fatores que pode alterar a composição de frutos de pessegueiros e, por conseguinte o potencial de conservação (Forcada *et al.*, 2013; Barreto *et al.*, 2016).

Em trabalhos com o armazenamento de laranjas (Hifny *et al.*, 2012), maçãs (Tomala *et al.*, 2008) e pêssegos (Barreto *et al.*, 2016) já foi estabelecido que os porta-enxertos podem modificar as características físico-químicas e o potencial de conservação dos frutos. No entanto, em frutos de pessegueiros não está bem elucidado o efeito dos porta-enxertos durante o armazenamento e simulação de comercialização dos frutos. Deste modo, este trabalho propôs avaliar a influência de diferentes porta-enxertos sobre a cultivar Chimarrita na qualidade dos frutos na colheita e após o armazenamento refrigerado seguido de simulação de comercialização.

---

## 2. Metodologia

Os pêssegos utilizados neste experimento foram provenientes do pomar didático no Centro Agropecuário da Palma pertencente a Universidade Federal de Pelotas (UFPel) no município do Capão do Leão, RS, latitude 31°52'00" S, longitude 52°21'24" W. O clima da região caracteriza-se por ser temperado úmido com verões quentes conforme a classificação de Köppen, do tipo "Cfa".

Foram utilizados frutos de plantas de pessegueiros da cultivar Chimarrita enxertadas sobre os porta-enxertos Aldrighi, Capdeboscq, Flordaguard, Nemaguard, Okinawa, Tsukuba e Seleção Viamão implantados no ano 2006, com sistema de condução em "V" e o espaçamento entre linhas de 5m e entre plantas 1,5m. Os pêssegos foram colhidos no ciclo produtivo de 2013/2014 manualmente e aleatoriamente em diversas posições da copa, sendo colocados em caixas plásticas de colheita previamente lavadas e desinfetadas.

O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizados, em esquema fatorial 7x3 (porta-enxertos x períodos de armazenamento), com quatro repetições de vinte frutos. Os períodos de armazenamentos foram no dia da colheita (0 dia), 7 (7+3 dias) e 14 (14+3 dias) dias de armazenamento refrigerado em  $0\pm 1^{\circ}\text{C}$ , seguido de três dias de simulação de comercialização em temperatura ambiente de  $22\pm 1^{\circ}\text{C}$ .

Os pêssegos foram avaliados quanto: incidência de podridão pela contagem dos frutos que apresentaram lesões com diâmetro superior a 0,5cm, os resultados foram expressos em porcentagem (%); a perda de massa determinada pela diferença entre a massa do fruto no momento da colheita e no período de avaliação de qualidade dos frutos, os resultados foram expressos em porcentagem (%); firmeza da polpa medida com penetrômetro manual com ponteira de 8 mm, em dois pontos opostos na região equatorial e os resultados expressos em Newtons (N); coloração da epiderme do fruto por meio do colorímetro digital, realizou-se leituras de L (luminosidade),  $a^*$ ,  $b^*$ , e a matiz ou tonalidade cromática representado pelo ângulo hue ( $^{\circ}\text{Hue}$ ); sólidos solúveis (SS) obtidos pelo refratômetro digital, resultados expressos em  $^{\circ}\text{Brix}$  do suco; acidez titulável (AT) realizado com 10 mL de suco diluídos em 90 mL de água destilada e titulados até pH 8,1 com solução de NaOH 0,1 mol/L, os resultados foram em

porcentagem de ácido cítrico (% ácido cítrico).

Os dados foram avaliados quanto à normalidade (teste de Sharipo-Wilk) e homocedasticidade (teste de Hartley) e, posteriormente, submetidos à análise da variância, através do Teste F, e as médias comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

### 3. Resultados

Os porta-enxertos influenciaram significativamente a perda de massa, coloração da epiderme, firmeza de polpa, sólidos solúveis, acidez titulável ( $p \leq 0,05$ ) e perda de massa ( $p \leq 0,01$ ) (Tabela 1). Os períodos de armazenamentos influenciaram a perda de massa, coloração da epiderme, firmeza de polpa, sólidos solúveis e perda de massa ( $p \leq 0,05$ ), porém não foi significativo para acidez titulável. Observou-se interação entre os porta-enxertos e os períodos de armazenamento para todas as variáveis analisadas ( $p \leq 0,05$ ).

**Tabela 1** - Resumo da análise de variância para perda de massa (PM), porcentagem de frutos com podridão (PP), coloração da epiderme (CE), firmeza de polpa (FP), sólidos solúveis (SS) e acidez titulável (AT) de pessegueiros 'Chimarrita' enxertados em diferentes porta-enxertos (PE) e períodos de armazenamento (PA)

	GL	Mean square											
		PM		PP		CE		FP		SS		AT	
PE	6	14,8	*	39,48	**	85,69	**	25,39	**	4,6	**	0,0017	**
PA	2	1155,19	**	1288,39	**	107,98	**	1895,66	**	9,32	**	0,00045	ns
PExPA	12	20,28	**	18,94	**	69,99	**	13,3	*	2,76	**	0,00072	**
Tratamentos	20	132,13	**	152,05	**	78,5	**	205,16	**	3,97	**	0,0001	**
Resíduo	60	5,55		26,68		12,97		6,4		0,23		0,00027	
Total	83												

\*, \*\*: significativo a ( $0,05 \leq p$ ) e ( $0,01 \leq p$ ) de probabilidade do erro, respectivamente; ns: não significativo.

A perda de massa nos frutos aumentou ao longo dos períodos de armazenamentos em todos os porta-enxertos (Tabela 2). Aos 7+3 dias de armazenamento a perda de massa dos pêesegos foi menor nos frutos colhidos de plantas enxertadas nos porta-enxertos Capdeboscq, Nemaguard, Okinawa e Seleção Viamão. No entanto, aos 14+3 dias de armazenamento, as menores perdas de massas foram observadas nos frutos colhidos da cultivar Chimarrita enxertada nos porta-enxertos Seleção Viamão e Okinawa. Em todos os porta-enxertos, pode se observar que aos 14+3 dias a perda de massa dos frutos foi elevada, ocorrendo perda da turgidez das membranas e amolecimento da polpa.

**Tabela 2** - Perda de massa e incidência de podridões em frutos de pessegueiro 'Chimarrita' enxertados em diferentes porta-enxertos, após o armazenamento refrigerado e simulação de comercialização.

Porta-enxerto	Períodos de armazenamento	
	Dia 7+3	Dia 14+3
Perda de massa (%)		

Aldrighi	4,75	abB	9,31	aA
Capdeboscq	4,18	bB	10,64	aA
Flordaguard	5,57	aB	10,46	aA
Nemaguard	3,57	bB	10,58	aA
Okinawa	3,51	bB	7,65	bA
Tsukuba	4,52	abB	10,76	aA
Seleção Viamão	3,65	bB	7,64	bA
Frutos com incidência de podridão (%)				
Aldrighi	5,00	bcB	10,00	bA
Capdeboscq	3,75	bcB	10,00	bA
Flordaguard	10,00	aA	10,00	bA
Nemaguard	2,25	cB	15,25	aA
Okinawa	8,75	abA	10,50	bA
Tsukuba	10,00	aA	10,00	bA
Seleção Viamão	6,25	bcA	8,00	cA

As médias seguidas pelas mesmas letras minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância.

Observou-se aos 7+3 dias que os frutos colhidos do porta-enxerto Nemaguard apresentaram baixa porcentagem de frutos com podridões, juntamente com o Capdeboscq, Aldrighi e Seleção Viamão. Os pêssegos colhidos de plantas enxertadas no porta-enxerto Seleção Viamão também apresentaram menores porcentagens de podridão nos frutos aos 14+3 dias de armazenamento. Enquanto que os pêssegos colhidos de pessegueiros enxertados nos porta-enxertos Aldrighi, Capdeboscq e Nemaguard apresentaram maiores porcentagem de podridões nos frutos aos 7+3 para os 14+3 dias de armazenamento.

Os frutos dos porta-enxertos Tsukuba, Nemaguard, Aldrighi, Seleção Viamão e Flordaguard apresentaram a coloração da epiderme creme esverdeada, em decorrência dos valores mais altos de °Hue na colheita (Tabela 3). Os frutos colhidos dos pessegueiros enxertados nos porta-enxertos Flordaguard e Okinawa apresentaram epiderme creme avermelhado aos 7+3 dias, pois, quanto menor o ângulo hue, menor a coloração verde. Ao final do experimento (14+3), os pêssegos 'Chimarrita' provenientes dos porta-enxertos Nemaguard, Flordaguard e Okinwa apresentam coloração da epiderme creme avermelhado. Devido à degradação das clorofilas e ativação da clorofilase, pois, quanto menor o ângulo hue, menor o teor de clorofila e de coloração verde nos pêssegos (Andrade *et al.*, 2015).

**Tabela 3** - Coloração da epiderme e firmeza de polpa de frutos de pessegueiro 'Chimarrita' enxertados em diferentes porta-enxertos, após o armazenamento refrigerado e simulação de comercialização

Porta-enxerto	Períodos de armazenamento					
	Dia 0		Dia 7+3		Dia 14+3	
Coloração da epiderme (°Hue)						
Aldrighi	75,87	aA	75,18	aA	74,88	aA
Capdeboscq	68,76	bB	75,24	aA	73,83	abB
Flordaguard	75,00	aA	69,44	bB	69,73	bcB
Nemaguard	79,64	aA	75,59	aB	67,96	cC
Okinawa	65,94	bB	70,64	bA	69,80	bcA
Tsukuba	79,94	aA	75,13	aB	73,71	abC
Seleção Viamão	75,10	aA	73,81	aB	72,38	abC
Firmeza de polpa (N)						
Aldrighi	25,13	aA	13,31	bB	5,25	abC
Capdeboscq	22,69	aA	14,81	aB	4,61	bcC
Flordaguard	23,66	aA	14,14	aB	5,52	abC
Nemaguard	21,19	aA	13,11	bB	4,42	bcC
Okinawa	18,43	aA	12,89	bB	4,59	bcC
Tsukuba	18,03	aA	13,18	bB	3,80	cC
Seleção Viamão	24,03	aA	12,89	bB	5,58	aC

As médias seguidas pelas mesmas letras minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância.

No momento da colheita, os pêssegos colhidos dos diferentes porta-enxertos não apresentam diferenças estatísticas para a firmeza de polpa, mas houve diferença aos 7+3 e 14+3 dias de armazenamento. Os pêssegos colhidos das plantas enxertadas no Capdeboscq e Flordaguard apresentaram maior firmeza de polpa dos frutos aos 7+3 dias de armazenamento, em relação aos demais porta-enxerto. Constatou-se elevada redução de firmeza de polpa dos pêssegos ao longo dos períodos de armazenamento, independente dos porta-enxertos. E aos 14+3 dias de armazenamento foram observados sintomas visuais de maturação elevada, murchamento e perda de consistência da polpa.

O porta-enxerto Okinawa conferiu aos pêssegos 'Chimarrita' maiores concentrações de sólidos solúveis em relação aos demais porta-enxertos na colheita (Tabela 4). Os frutos colhidos de plantas enxertadas nos porta-enxertos Okinawa e Seleção Viamão aos 7+3 dias de armazenamento e no Okinawa, Capdeboscq e Nemaguard aos 14+3 dias apresentaram maiores concentrações de sólidos solúveis. Observou-se que o porta-enxerto Okinawa apresentou elevados teores de sólidos solúveis em todos os períodos de armazenamento avaliados. O fato do porta-enxerto ter efeito na variável sólidos solúveis durante o armazenamento, também foi observado em frutos de ameixeira 'Rainha Verde' enxertadas no GF8-1 e GF10-2, em que esses porta-enxertos aumentaram as concentrações durante o armazenamento refrigerado (Rato *et al.*, 2008).

**Tabela 4** - Sólidos solúveis e acidez titulável da polpa de frutos de pessegueiro 'Chimarrita' enxertados em diferentes porta-enxertos, após o armazenamento refrigerado e simulação de comercialização

Porta-enxerto	Períodos de armazenamento					
	Dia 0		Dia 7+3		Dia 14+3	
Sólido solúveis (°Brix)						
Aldrighi	11,73	bcB	12,25	bcA	12,30	cA
Capdeboscq	12,23	bcB	12,17	bcB	13,95	abA
Flordaguard	11,06	cC	12,15	cB	13,22	bcA
Nemaguard	11,20	cC	12,92	bcB	13,70	abA
Okinawa	14,20	aA	14,27	aA	14,85	aA
Tsukuba	11,06	cB	12,35	bcA	12,60	cA
Seleção Viamão	13,20	bcA	13,23	abA	13,35	bcA
Acidez titulável (% ácido cítrico/100 g fruta)						
Aldrighi	0,30	aA	0,30	abA	0,29	bcA
Capdeboscq	0,30	aA	0,30	abA	0,30	bcA
Flordaguard	0,31	aA	0,30	abA	0,28	dB
Nemaguard	0,28	aA	0,28	bA	0,29	bcA
Okinawa	0,29	aB	0,32	aA	0,30	aA
Tsukuba	0,28	aA	0,29	bA	0,28	dA
Seleção Viamão	0,29	aA	0,30	abA	0,29	bcA

As médias seguidas pelas mesmas letras minúscula na coluna e maiúscula na linha

A acidez titulável não apresentou diferença estatística no dia da colheita entre os porta-enxertos. Aos 7+3 dias de armazenamento, os pêssegos colhidos de plantas enxertadas nos porta-enxertos Aldrighi, Capdeboscq, Flordaguard, Okinawa e Seleção Viamão apresentaram maiores valores de acidez titulável. No entanto, nos 14+3 dias de armazenamento a maior acidez foi observada nos frutos provenientes do porta-enxerto Okinawa. Os períodos de armazenamento não apresentaram diferenças estatísticas. No entanto, em pêssegos da cultivar Maciel enxertado em oito porta-enxertos influenciaram a acidez titulável dos frutos de pêssego aos 7, 14 e 21 dias quando os frutos foram retirados da câmara fria (Barreto *et al.*, 2016).

---

## 4. Conclusões

Os porta-enxertos interferem na perda de massa, porcentagem de podridão, coloração da epiderme, sólidos solúveis e acidez titulável dos pêssegos 'Chimarrita' na colheita e durante o armazenamento.

Os frutos colhidos de plantas enxertadas no porta-enxerto Seleção Viamão apresentaram menores porcentagens de podridão aos 14 dias de armazenamento refrigerado seguido de 3 dias em temperatura ambiente.

Os frutos colhidos de plantas enxertadas no porta-enxerto Okinawa possuem elevados teores de sólidos solúveis na colheita e aos 7 e 14 dias de armazenamento refrigerado seguido de 3 dias em temperatura ambiente.

---

## Referências bibliográficas

- Andrade, S.B., Galarça, S.P., Gautério, G.R., Fachinello, J.C., Malgarim, M.B. (2015) Qualidade de pêssegos das cultivares Chimarrita e Maciel sob armazenamento refrigerado em diferentes estádios de maturação de colheita. *Revista Iberoamericana de Tecnología Postcosecha*, 16:93-100.
- Barreto, C.F., Silva, P.S.; Kirinus, M.B.M., Schiavon, C.R.; Malgarim, M.B.; Fachinello, J.C. (2016) Armazenamento refrigerado de pêssegos 'Maciel' de plantas conduzidas em diferentes porta-enxertos. *Revista Iberoamericana de Tecnología Postcosecha*, 17:254-261.
- Chitarra, M.I.F., Chitarra, A.B. (2005) *Pós-colheita de frutas e hortaliças: fisiologia e manuseio*. 2.ed. Lavras, FAEPE, 783p.
- Forcada, C.F., Gogorcena, Y.J., Moreno, M.A. (2013) Fruit sugar profile and antioxidants of peach and nectarine cultivars on almond x peach hybrid rootstocks. *Scientia Horticulturae*, 164:563-572.
- Hifny, H.A., Elrazik, A.M., Abdrabboh, G.A., Sultan, M.Z. (2012) Effect of some citrus rootstocks on fruit quality and storability of washington navel orange under cold storage conditions. *American-Eurasian Journal of Agricultural & Environmental Sciences*, 12:1266-1273.
- Lurie, S., Crisosto, C.H. (2005) Chilling injury in peach and nectarine. *Postharvest Biology and Technology*, 37:195-208.
- Orazem, P., Stampar, F., Hudina, M. (2011) Quality analysis of 'Redhaven' peach fruit grafted on 11 rootstocks of different genetic origin in a replant soil. *Food Chemistry*, 124:1691-1698.
- Rato, A.E., Agulheiro, A.C., Barroso, J.M., Riquelme, F. (2008) Soil and rootstock influence on fruit quality of plums (*Prunus domestica* L.). *Scientia Horticulturae*, 118:218-222.
- Remorini, D., Tavarini, S., Degl'innocenti, E., Loreti, F., Massai, R., Guidi, I. (2008) Effect of rootstocks and harvesting time on the nutritional quality of peel and flesh of peach fruits. *Food Chemistry, Oxford*, 110:361-367.
- Tomala, K., Andziak, J., Jeziorek, K., Dziuban, R. (2008) Influence of rootstock on the quality of 'Jonagold' apples at harvest and after storage. *Journal of fruit and Ornamental Plant Research*,

1. Doutoranda em Agronomia, Universidade Federal de Pelotas, Programa de Pós Graduação em Agronomia - [carol\\_fariasb@hotmail.com](mailto:carol_fariasb@hotmail.com)
  2. Doutoranda em Produção Vegetal, Universidade do Estado de Santa Catarina, Programa de Pós Graduação em Produção Vegetal - [pricilasilva@hotmail.com](mailto:pricilasilva@hotmail.com)
  3. Doutoranda em Agronomia, Universidade Federal de Pelotas, Programa de Pós Graduação em Agronomia - [marinesfaem@gmail.com](mailto:marinesfaem@gmail.com)
  4. Professor Titular, Universidade Federal de Pelotas, Programa de Pós Graduação em Agronomia - [jfachi@ufpel.edu.br](mailto:jfachi@ufpel.edu.br)
  5. Professor Titular, Universidade Federal de Pelotas, Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimento - [cesarvrf@ufpel.edu.br](mailto:cesarvrf@ufpel.edu.br)
  6. Professor Adjunto, Universidade Federal de Pelotas, Programa de Pós Graduação em Agronomia - [malgarim@ufpel.edu.br](mailto:malgarim@ufpel.edu.br)
- 

Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015  
Vol. 38 (Nº 37) Año 2017

[Índice]

[En caso de encontrar algún error en este website favor enviar email a [webmaster](mailto:webmaster)]