

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE AGRONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FITOTECNIA

**COMPORTAMENTO FENOLÓGICO E PRODUTIVO DE
PESSEGUEIROS 'MACIEL' E 'CHIMARRITA' ENXERTADOS
SOBRE SEIS CULTIVARES DE PORTA-ENXERTOS**

Felipe Pereira Dias
Engenheiro Agrônomo (UFRGS)

Dissertação apresentada como um dos requisitos para obtenção do
grau de Mestre em Fitotecnia
Ênfase Horticultura

Porto Alegre, (RS), Brasil
Fevereiro de 2011

FELIPE PEREIRA DIAS
Engenheiro Agrônomo - UFRGS

DISSERTAÇÃO

Submetida como parte dos requisitos
para obtenção do Grau de

MESTRE EM FITOTECNIA

Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia
Faculdade de Agronomia
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Porto Alegre (RS), Brasil

Aprovado em: 28.02.2011
Pela Banca Examinadora

Homologado em: 30.05.2011
Por

GILMAR ARDUINO BETTIO MARODIN
Orientador - PPG Fitotecnia

PAULO VITOR DUTRA DE SOUZA
Coordenador do Programa de
Pós-Graduação em Fitotecnia

SERGIO FRANCISCO SCHWARZ
PPG Fitotecnia

PAULO VITOR DUTRA DE SOUZA
PPG Fitotecnia

JOSÉ LUIS DA SILVA NUNES
Caixa RS

PEDRO ALBERTO SELBACH
Diretor da Faculdade de
Agronomia

CIP - Catalogação na Publicação

Dias, Felipe Pereira

Comportamento fenológico e produtivo de
pessegueiro Maciel e Chimarrita enxertados sobre
seis cultivares de porta-enxertos / Felipe Pereira
Dias. -- 2011.

xiv, 60 f.

Orientador: Gilmar Arduino Bettio Marodin.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia, Programa
de Pós-Graduação em Fitotecnia, Porto Alegre, BR-RS,
2011.

1. Pêssego. 2. Produção Vegetal. 3. Enxerto. I.
Arduino Bettio Marodin, Gilmar, orient. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os
dados fornecidos pelo(a) autor(a).

A minha esposa Gisele,
pela paciência, apoio, incentivo, amizade, amor
e, principalmente,
companheirismo demonstrado em todos esses anos.

Dedico

AGRADECIMENTO

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus, por ter me concedido mais uma oportunidade de aprendizado.

Aos meus pais, por terem me recebido em seu lar e dedicado todo amor e atenção possível de ser para com este filho. Agradeço a educação, instrução e carinho por mim dedicado. Tenho certeza, que o compromisso com Deus firmado foi cumprido, e os bônus adquiridos, não tardam por chegarem.

A Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

A Faculdade de Agronomia – UFRGS, pela oportunidade.

A minha esposa.

Aos meus sogros, que me ajudaram em todos os sentidos.

A minha irmã, cunhada e cunhado, que me ajudaram aceitando minha ausência em diversos momentos.

Ao meu grande mestre e orientador, Gilmar Arduino Bettio Marodin, pela amizade, paciência e instrução durante todos estes anos.

Ao professor Sergio Francisco Schwarz pela orientação.

Aos demais professores do Departamento de Horticultura e Silvicultura - UFRGS, que de uma forma ou de outra sempre estiveram dispostos a enriquecer meu aprendizado.

Aos funcionários da Estação Experimental Agronômica –UFRGS que sempre estiveram dispostos a ajudar no experimento.

Ao amigo, colega e funcionário da EEA – UFRGS, Mateus Pereira Gonzatto pela ajuda no trabalho de campo, e pelos conselhos, sempre filosóficos.

Ao bolsista e amigo Fabrício Silva Nunes, pela ajuda no campo e no laboratório.

Aos colegas e freqüentadores da ‘Salinha da Pós’, que mesmo sem citar nomes, sabem o quanto amigos, parceiros e leais os são. Grandes bagunças, sábios conselhos e enorme aprendizado fiz neste ambiente gostoso, saudável e quase sempre harmônico.

A Capes pelo apoio financeiro.

E a todas as pessoas que de alguma forma contribuíram para este fim.

Meu muito obrigado de coração!

COMPORTAMENTO FENOLÓGICO E PRODUTIVO DE PESSEGUEIROS 'MACIEL' E 'CHIMARRITA' ENXERTADOS SOBRE SEIS CULTIVARES DE PORTA-ENXERTOS¹

Autor: Felipe Pereira Dias

Orientador: Gilmar Arduino Bettio Marodin

RESUMO

A busca por porta-enxertos adaptados, tolerantes às principais pragas e moléstias, com possibilidades de replantio e que configurem plantas compactas e produtivas com alta qualidade de frutos é um grande desafio na atualidade, visto que não se dispõe de informações seguras para repassar ao setor produtivo. Este trabalho tem o objetivo de estudar o comportamento fenológico e produtivo de duas variedades copa de pessegueiro enxertadas em diferentes porta-enxertos em áreas de replantio na Depressão Central do Rio Grande do Sul. O experimento foi conduzido na Estação Experimental Agronômica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (EEA – UFRGS), localizada no município de Eldorado do Sul. Foram testados os porta-enxertos 'Aldrighi', 'Capdebosq', 'Flordaguard', 'Nemaguard', 'Okinawa' e 'Umezeiro' sob as cultivares copa 'Maciel' e 'Chimarrita'. As mudas foram obtidas de sementes no período 2005/2006, enxertadas e levadas ao campo em julho de 2006. O plantio foi realizado no espaçamento de 5,0 x 1,5 metros, em 3 blocos, em área anteriormente cultivada com pessegueiros por mais de 15 anos. As plantas foram conduzidas e manejadas em "Y". O delineamento experimental utilizado foi em blocos completamente casualizados, no esquema fatorial de 6 X 2 X 3 (seis porta-enxertos, duas cultivares copa e três blocos), cinco plantas por parcela. Os dados obtidos foram submetidos à análise da variância e as médias diferenciadas estatisticamente pelo teste Tukey a 5% de probabilidade de erro. O atraso na floração foi observado no 'Maciel' sobre 'Aldrighi' em 2009, fato não repetido no ano posterior. O diâmetro do tronco foi inferior, no decorrer dos anos, para as duas copas sobre o 'Umezeiro'. Este porta-enxerto também reduziu o número total de frutos e produção total, mas não a massa média dos frutos. Logo, os porta-enxertos expressaram suas características nas cultivares copas testadas, sendo o 'Umezeiro' não recomendado para a região estudada.

¹Dissertação de Mestrado em Fitotecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil. (56p.) - Fevereiro, 2011.

PHENOLOGIC AND PRODUCTIVE BEHAVIOR OF MACIEL AND CHIMARRITA PEACH CULTIVARS GRAFTED ON SIX ROOTSTOCK CULTIVARS¹

Author: Felipe Pereira Dias

Advisor: Gilmar Arduino Bettio Marodin

ABSTRACT

The search for adapted rootstocks tolerant to the main pests and diseases, with possibility of replanting, obtaining compact and productive plants with high fruit quality is a great challenge nowadays, due to the lack of safe informations to passo n to the producing sector. The present work objectives studying the phenologic and productive behaviors of two peach canopy vaieties on top of different rootstocks in replanting areas at the Depressão Central region in Rio Grande do Sul State. The experiment was held at the Agronomic Experimental Station of the Federal University of Rio Grande do Sul (EEA – UFRGS), located in the municipality of Eldorado do Sul. The rootstocks tested were ‘Aldrighi’, ‘Capdebosq’, ‘Flordaguard’, ‘Nemaguard’, ‘Okinawa’ and ‘Umezeiro’ with the canopy cultivars ‘Maciel’ and ‘Chimarrita’. The nursery plants were obtained through seeds in the 2005/2006 season, grafted and then planted on the field in July 2006. The spacing used was 5.0 x 1.5 meters, in 3 blocks, in an area previously cultivatedwith peaches for over 15 years. The plants were conduced and pruned to “Y”. The experimental design used was randomized blocks, with factorial scheme 6 X 2 X 3 (six rootstocks, two canopy cultivars and three blocks), five plants as each experimental unit. The data obtained was analysed through ANOVA and the means differentiated through Tukey test ($p > 0.05$). The flowering delay was observed for ‘Maciel’ on top of ‘Aldrighi’ in 2009, what did not happen again in the next year. The trunk diameter was inferior, during the years, for both canopy cultivars on top of ‘Umezeiro’. This rootstock also reduced the total fruit number and total production, but no the average wight of the fruits. Therefore, the rootstocks expressed their characteristics over the canopy cultivars, being the ‘Umezeiro’ not recommended for the region in question.

¹Master’s of Science dissertation in Agronomy, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brazil. (56p.) - February, 2011.

SUMÁRIO

	Página
1. INTRODUÇÃO.....	01
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	04
2.1 Características iniciais.....	04
2.2 Morfologia e Fenologia do Pessegueiro.....	05
2.3 Cultivares.....	08
2.3.1 Porta-enxertos.....	08
2.3.1.1 'Aldrighi'.....	08
2.3.1.2 'Capdebosq'.....	08
2.3.1.3 'Flordaguard'.....	09
2.3.1.4 'Nemaguard'.....	09
2.3.1.5 'Okinawa'.....	10
2.3.1.6 'Umezeiro'.....	10
2.3.2 Copa.....	11
2.3.2.1 'Maciel'.....	11
2.3.2.2 'Chimarrita'.....	12
2.4 Resultados de pesquisa em porta-enxertos de pessegueiro.....	12
2.5 Porta-enxertos e suas influências.....	14
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	16
3.1 Localização da área experimental.....	16
3.2 Clima.....	16
3.3 Solo.....	17
3.4 Implantação do pomar e práticas culturais.....	17
3.5 Tratos culturais.....	18
3.6 Manejo do solo.....	19
3.7 Adubação.....	20
3.8 Raleio de frutos.....	20
3.9 Controle de pragas e doenças.....	21
3.10 Parâmetros Avaliados.....	22
3.10.1 Fenologia.....	22
3.10.2 Desenvolvimento das plantas.....	24
3.10.2.1 Diâmetro do tronco.....	24
3.10.2.2 Peso de poda de inverno.....	24
3.10.3 Dados produtivos.....	24
3.10.3.1 Número de frutos por planta.....	24
3.10.3.2 Massa média.....	24
3.10.3.3 Produção total.....	24
3.10.4 Qualidade dos frutos.....	25
3.10.4.1 Firmeza de polpa.....	25

	Página
3.10.4.2 Sólidos solúveis totais (SST).....	25
3.10.4.3 Acidez total titulável (ATT)	25
3.10.4.4 Relação SST/ATT	26
3.11 Delineamento Experimental.....	26
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	28
4.1 Fenologia e Crescimento vegetativo.....	28
4.1.1 Época de floração.....	28
4.2 Diâmetro de Tronco.....	32
4.3 Massa da poda de inverno.....	37
4.4 Dados de produção.....	40
4.4.1 Número de frutos por planta.....	40
4.4.2 Massa média dos frutos.....	43
4.4.3 Produção total por planta.....	45
4.5 Qualidade dos frutos.....	47
5. CONCLUSÕES.....	54
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	55
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	56
8. APÊNDICE.....	61
9. ANEXOS.....	62

RELAÇÃO DE TABELAS

	Página
1. Evolução do diâmetro do tronco (mm) em pessegueiros 'Maciel' enxertados em seis porta-enxertos, medidos a 20cm do ponto de enxertia. Estação Experimental Agronômica – UFRGS. Eldorado do Sul – RS (2007 – 2010).....	32
2. Evolução do diâmetro do tronco (mm) em pessegueiros 'Chimarrita' enxertados em seis porta-enxertos, medidos a 20cm do ponto de enxertia. Estação Experimental Agronômica – UFRGS. Eldorado do Sul – RS (2007 - 2010).....	34
3. Peso de poda de inverno (g) em pessegueiros 'Maciel' enxertados em seis porta-enxertos. Estação Experimental Agronômica – UFRGS. Eldorado do Sul – RS (2008 e 2009).....	37
4. Peso de poda de inverno (g) em pessegueiros 'Chimarrita' enxertados em seis porta-enxertos. Estação Experimental Agronômica UFRGS. Eldorado do Sul – RS (2008 e 2009).....	39
5. Número de frutos por planta em três anos de pessegueiros 'Maciel' enxertados em seis porta-enxertos. Estação Experimental Agronômica UFRGS. Eldorado do Sul – RS (2008 e 2009).....	40
6. Número de frutos por planta em três anos de pessegueiros 'Chimarrita' enxertados em seis porta-enxertos. Estação Experimental Agronômica UFRGS. Eldorado do Sul – RS (2008 - 2009).....	42
7. Massa média (g) por fruto 'Maciel' enxertados em seis porta-enxertos. Estação Experimental Agronômica UFRGS. Eldorado do Sul – RS (2008 - 2010).....	43
8. Massa média (g) por fruto 'Chimarrita' enxertados em seis porta-enxertos. Estação Experimental Agronômica UFRGS. Eldorado do Sul – RS (2008 - 2010).....	44
9. Produção por planta (Kg) de pessegueiros 'Maciel' enxertados em seis porta-enxertos. Estação Experimental Agronômica UFRGS. Eldorado do Sul – RS (2008 – 2010).....	45
10. Produção por planta (Kg) de pessegueiros 'Chimarrita' enxertados em seis porta-enxertos. Estação Experimental Agronômica UFRGS. Eldorado do Sul – RS (2008 - 2010).....	46

	Página
11. Sólidos solúveis totais, acidez titulável, relação SST/ATT (Ratio), pH e firmeza de polpa de pessegueiro 'Maciel' enxertados em seis porta-enxertos. Estação Experimental Agronômica UFRGS. Eldorado do Sul – RS, 2009.	47
12. Sólidos solúveis totais, acidez titulável, relação SST/ATT (Ratio), pH e firmeza de polpa de pessegueiro 'Maciel' enxertados em seis porta-enxertos. Estação Experimental Agronômica UFRGS. Eldorado do Sul – RS, 2010.....	48
13. Sólidos solúveis totais, acidez titulável, relação SST/ATT (Ratio), pH e firmeza de polpa de pessegueiro 'Chimarrita' enxertados em seis porta-enxertos. Estação Experimental Agronômica UFRGS. Eldorado do Sul – RS, 2009.....	49
14. Sólidos solúveis totais, acidez titulável, relação SST/ATT (Ratio), pH e firmeza de polpa de pessegueiro 'Chimarrita' enxertados em seis porta-enxertos. Estação Experimental Agronômica UFRGS. Eldorado do Sul – RS, 2010.....	51

RELAÇÃO DE FIGURAS

	Página
1. Vista do pomar de pessegueiro 'Maciel' e 'Chimarrita' enxertados em seis porta-enxertos. Condução em 'Y'. Estação Experimental Agronômica – UFRGS. Eldorado do Sul – RS, 2010.....	18
2. Cobertura do solo em pessegueiros 'Maciel' e 'Chimarrita' enxertados em seis porta-enxertos. Estação Experimental Agronômica – UFRGS. Eldorado do Sul – RS, 2010.....	19
3. A) Ramo do pessegueiro 'Maciel', enxertados em seis porta-enxertos, antes do raleio. B) Ramo do pessegueiro 'Maciel', enxertados em seis porta-enxertos, após o raleio. Estação Experimental Agronômica – UFRGS. Eldorado do Sul – RS, 2010.....	20
4. A) Estágio fenológico de Início de Florada B) Estágio fenológico de Plena Florada C) Estágio fenológico de Final de florada. Segundo Angelini R. 2008.....	23
5. Períodos de Início de Floração ao Final de Floração em pessegueiros 'Maciel' enxertados em seis porta-enxertos. Estação Experimental Agronômica – UFRGS. Eldorado do Sul – RS, 2009. IF, PF e FF: início, plena e final de florada, respectivamente.....	29
6. Períodos de Início de Floração ao Final de Floração em pessegueiros 'Maciel' enxertados em seis porta-enxertos. Estação Experimental Agronômica – UFRGS. Eldorado do Sul – RS, 2010. IF, PF e FF: início, plena e final de florada, respectivamente.....	30
7. Períodos de Início de Floração ao Final de Floração em pessegueiros 'Chimarrita' enxertados em seis porta-enxertos. Estação Experimental Agronômica – UFRGS. Eldorado do Sul – RS, 2009. IF, PF e FF: início, plena e final de florada, respectivamente.....	31
8. Períodos de Início de Floração ao Final de Floração em pessegueiros 'Chimarrita' enxertados em seis porta-enxertos. Estação Experimental Agronômica – UFRGS. Eldorado do Sul – RS, 2010. IF, PF e FF: início, plena e final de florada, respectivamente.....	31

	Página
9. Planta do pessegueiro 'Chimarrita', enxertado em porta-enxerto Umezeiro após tombamento natural ocorrido pela incompatibilidade entre copa e porta-enxerto. Estação Experimental Agronômica – UFRGS. Eldorado do Sul – RS, 2009.....	35
10. Planta do pessegueiro 'Maciel', enxertado em porta-enxerto Umezeiro após tombamento natural ocorrido pela incompatibilidade entre copa e porta-enxerto. Estação Experimental Agronômica – UFRGS. Eldorado do Sul – RS, 2009.....	36

1 INTRODUÇÃO

O Brasil, em 2008 foi o terceiro país em produção de frutas no mundo, com um volume de 38,7 milhões de toneladas, que correspondem a 6,7% da produção mundial. O pêssego ocupa o décimo segundo lugar em volume de produção no mundo (FAO - Food and Agriculture Organization of United Nations, 2010).

O Brasil produz principalmente laranjas, bananas, abacaxis e mamões. A produção de pêssegos ocupa a décima segunda colocação. (FAO, 2010).

O cultivo de pessegueiros no Brasil, em 2009, ocupou uma área de 19.102 hectares, com produção de 407,98 mil toneladas (IBGE, 2011).

Dentre os sete Estados da federação que produzem esta fruta, o Rio Grande do Sul figura como o principal produtor nacional, possuindo uma área de 14.746 hectares em produção, que rendem 140,7 mil toneladas de frutos, o que corresponde a 32% da produção nacional, seguido por São Paulo, Minas Gerais, Paraná, Santa Catarina, Rio de Janeiro e Espírito Santo, em ordem decrescente de produção (IBGE, 2011).

Apesar da alta produção, o Rio Grande do Sul tem a pior produtividade, com 9.542 kilogramas de pêssego por hectare, enquanto

que a maior produtividade está no estado de Minas Gerais com 26.900 kilogramas por hectare, seguido de São Paulo, com 21.543 kilogramas por hectare (IBGE, 2011).

Tem-se observado, no Rio Grande do Sul, uma forte expansão do cultivo de pessegueiros, principalmente em regiões que até então não tinham tradição de cultivo, como a fronteira sul do estado. Dessa área, a maior parte são pêssegos destinados para a indústria sendo que, nos últimos anos, foram ampliados os plantios com cultivares de duplo propósito, frutas que atendem ao mercado *in natura* e a indústria (Marodin & Sartori, 2000).

As regiões gaúchas persícolas são a Campanha, a Região de Pelotas, a Grande Porto Alegre e a Serra Gaúcha, que somam mais de 13 mil hectares (EMBRAPA, 2010).

A metade sul (Campanha e Pelotas) compreende 29 municípios e concentra mais de 90% da produção, mas ela é destinada ao processamento industrial. A Grande Porto Alegre compreende nove municípios, com a produção destinada ao consumo *in natura*. Já, o terceiro pólo está localizado na Encosta Superior do Nordeste, na região também conhecida como Serra Gaúcha, contabilizando 10 municípios e produzindo variedades de polpa branca e amarela, de duplo propósito (EMBRAPA, 2010).

No Brasil, diferentemente das demais regiões persícolas do mundo, o estudo de porta-enxertos é relativamente recente, e ainda não se têm resultados de pesquisa suficientes para a indicação segura das cultivares adequadas para as diferentes regiões produtoras (Picolotto, 2009).

Na região de Pelotas, onde pela proximidade de indústrias processadoras de pêssego, para a obtenção do porta-enxerto, predomina a utilização de caroços de cultivares tardias após seu descarte pela indústria. O emprego de sementes oriundas das indústrias conserveiras traz problemas como desuniformidade, morte precoce e, principalmente, dúvidas quanto à origem genética. (Hoffmann *et al.*,2003).

A busca por porta-enxertos adaptados, que sejam tolerantes às principais pragas, moléstias e com possibilitem o replantio, além de formarem plantas compactas, produtivas e com alta qualidade de frutos, é um grande desafio na atualidade, visto que não se dispõe de informações seguras para repassar ao setor produtivo.

Este trabalho tem o objetivo de estudar novas alternativas de porta-enxertos na condição ecofisiográfica da Depressão Central do Rio Grande do Sul, avaliando a produtividade e qualidade das frutas obtidas de duas variedades copa enxertadas em seis diferentes porta-enxertos em área de replantio.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Características iniciais

Há indicações de que o pessegueiro, *Prunus persica* (L.) Batsch, seja uma espécie nativa da China, onde há mais de três milênios já se faziam referências a sua existência. Acredita-se que, da China, foi levado à Pérsia e, daí distribuído a toda a Europa (Hedrick, 1916; Barbosa *et. al.*,2010).

Foi introduzido na América do Norte pelos espanhóis, no início do século XVI, e, no Brasil, mais propriamente em São Vicente, a partir de 1532, pela expedição colonizadora de Martim Afonso de Sousa. A primeira introdução provavelmente tenha sido feita com plantas trazidas da ilha dos Açores ou da Madeira (Sachs, 1984).

Os pessegueiros cultivados atualmente pertencem à família Rosaceae, subfamília Prunoideae, gênero *Prunus* (L), subgênero *Amygdalus* e à espécie *Prunus persica*. Há referências ainda de outras espécies não cultivadas, a saber: *P.davidiana*, *P.mira*, *P. ferghanensis* e *P. kansuensis*, originárias da Ásia Ocidental (China), *P. andersonii* e *P. fasciculata*, da América do Norte (Gould, 1923; Rigitano, 1945; Angelini, 2008).

Na espécie *Prunus persica* (L.) Batsch são ainda consideradas três variedades botânicas:

1. *vulgaris*: abrange os pessegueiros cultivados tanto para o consumo *in natura* como em conserva, derivados de tipos oriundos da Pérsia e do Oeste Europeu (frutos grandes, carnosos e suculentos, com polpa amarela e caroço solto); do Norte da China (frutos carnosos e firmes, com polpa amarela e caroço preso), e do Sul da China (frutos doces, carnosos e suculentos, com polpa branca e baixa exigência de frio hibernal) (Sachs, 1984).

2. *nucipersica*: compreende as nectarinas e os pêssegos sem pêlos (fator genético simples e recessivo). Podem apresentar epiderme avermelhada ou creme-esverdeada, polpa amarela ou branca e caroço preso ou solto (Sachs, 1984).

3. *platycarpa*: abrange as variedades de pessegueiros que produzem frutos achatados no sentido da base para o ápice (fator genético simples e dominante). São do tipo “Peen-to”, originários da China, podendo apresentar polpa tanto amarela como branca e epiderme piloso ou glabra. Adaptam-se a clima ameno e são cultivados comercialmente em pequena escala (Sachs, 1984).

2.2 Morfologia e Fenologia do Pessegueiro

O pessegueiro, quando deixado desenvolver-se naturalmente, pode atingir mais de 6 m de altura e sobreviver por 50-60 anos, dependendo do material e das condições edafoclimáticas.

Possui, nessas condições, um tronco principal com diâmetro ao redor de 40cm, de onde se originam ramos bem vigorosos, quatro a cinco, e que se afinam à medida que atingem a extremidade da copa.

De acordo com a distribuição das gemas de flor, os ramos produtivos são classificados em mistos, brindilas, dardos e “ladrões”. Os ramos mistos, os mais freqüentes possuem comprimento variável entre 5 e 100cm; são portadores de gemas floríferas e vegetativas, terminando geralmente em um do último tipo. Nas brindilas, ramos finos e flexíveis com menos de 30cm de comprimento, podem prevalecer gemas de flor. Seu ápice pode conter tanto uma gema florífera como uma vegetativa. Os dardos, ramos menores, com 5cm de comprimento, apresentam gema apical vegetativa e numerosas gemas floríferas. Os “ladrões”, ramos vigorosos, em geral inúteis para a produção, originam-se da base da planta ou de seu tronco e crescem em posição vertical; podem apresentar ramificação secundária, sempre com gemas vegetativas (Sachs & Campos, 1998).

Seu sistema radical é, de início, pivotante e, quando adulto, com distribuição lateral de numerosas raízes pouco profundas, explora área aproximada à projeção de copa. Seu ritmo de crescimento acompanha normalmente o da parte aérea, atingindo uma intensidade máxima no início do outono (Sachs & Campos, 1998).

As folhas, duas a quatro por nó ou gema, caducas, são completas, oblongas, lanceoladas ou perinérveas, dotadas de pecíolos curtos. Atingem 4-5 cm de largura por 14-18 de comprimento. Apresentam

bordas serrilhadas, crenadas ou digitadas e verde-escuras durante a fase vegetativa e amarelo-esverdeadas no outono (Sachs & Campos, 1998).

As flores são perfeitas, completas, períginas e normalmente monopistiladas. Diferenciam-se, no início do verão, através de alterações nos processos bioquímicos que condicionam, de modo irreversível, a morfologia dos meristemas das gemas vegetativas. Podem exibir duas formas: rosácea, de pétalas grandes, bem abertas e róseas-claras; e campanulada, de pétalas pequenas, pouco atraentes e róseo-escuras. São em geral autoférteis, à exceção de alguns poucos cultivares. Apresentam cinco sépalas, cinco pétalas e trinta a cinqüenta anteras, dependendo do material; estas podem ser amarelas, e às vezes, um pouco avermelhadas (Sachs & Campos, 1998).

O fruto é do tipo drupa-carnoso típico, com fino pericarpo, mesocarpo carnoso e succulento (polpa) e endocarpo lenhoso (caroço). Em geral pode apresentar as seguintes formas: esférico, oblongo, elíptico e ovalado, às vezes com o ápice saliente. Sua epiderme, quando madura, pode apresentar as seguintes tonalidades: verde, creme ou amarela; de matiz róseo, vermelho ou vinho, variando de 0 até quase 100% com relação à superfície total do fruto. A polpa pode ser branca, creme, laranja, amarela e até avermelhada (Sachs & Campos, 1998).

O endocarpo (caroço), comumente ovoidal, pode ser preso, meio preso ou solto, e contém, no interior, uma amêndoa docotiledônea do mesmo formato de seu invólucro; alguns cultivares possuem duas amêndoas em cerca de 20% dos caroços. O sabor da polpa pode apresentar graduações na faixa de doce-acidulado-forte ao simplesmente

doce, com níveis de pH e grau Brix, de 3,5 a 5,0 e de 8,0 a 18,0 respectivamente (Sachs & Campos, 1998).

2.3 Cultivares

2.3.1 Porta-enxertos

A seguir serão descritas as principais características dos porta-enxertos utilizados no estudo, que são os mais utilizados nos últimos anos no Brasil e no mundo.

2.3.1.1 ‘Aldrighi’

Cultivar selecionada por produtor na região de Pelotas, RS, provavelmente oriunda de lote de pêssegos trazidos para conserva da Argentina para ser industrializado naquela cidade. Produz frutos de polpa amarela, não fundente, e é adaptada a regiões com cerca de 250 a 350 horas de frio hibernal (EMBRAPA, 2010).

Segundo Fachinello *et al.* (2000), esta cultivar apresenta boa afinidade com a maioria das cultivares empregadas no Sul do Brasil, induz médio vigor e média produção. Possui baixa resistência à asfixia, parece ser tolerante à *Cricodemella xenoplax* e é resistente a *Meloidogyne incognita* e *Meloidogyne javanica*.

2.3.1.2 ‘Capdeboscq’

Cultivar originária do Programa de Melhoramento de Pessegueiro da Estação Experimental de Pelotas, atual Embrapa Clima Temperado, tendo sido obtida por polinização livre de um cruzamento entre ‘Lake City’ e uma seleção local chamada ‘Intermediário’ (EMBRAPA, 2010).

É altamente produtiva, os frutos são do tipo conserva, as sementes apresentam elevada porcentagem de germinação. Como porta-enxerto, confere rápido desenvolvimento aos enxertos no viveiro e necessita de pouco esladramento antes da enxertia, uma vez que há pouca ramificação nos primeiros 20cm próximos ao solo. É adaptada a regiões com cerca de 300 horas de frio (EMBRAPA, 2010).

2.3.1.3 'Flordaguard'

É originária, em sexta geração, de um cruzamento entre 'Chico 11' e *Prunus davidiana* (Carr.) Franch, C-26712. Obtido na Flórida, em 1991, é propagado por sementes e induz na cultivar copa médios vigor e produção, apresenta boa afinidade de enxerto e é resistente a *M. incognita* e *M. javanica* raças 1 e 3 (Beckman & Cummins, 1991).

A necessidade de frio é estimada em 300 horas. Foi testada e mostrou boa adaptação nas condições de clima e solo de Pelotas, RS. Apresenta folhas avermelhadas e ramos com hábito de crescimento tipo chorão. (EMBRAPA, 2010).

2.3.1.4 'Nemaguard'

Entre os porta-enxertos selecionados pela resistência aos nematóides, o 'Nemaguard' é, sem dúvida, aquele que encontrou maior difusão tanto ao norte, quanto ao sul da América. (Angelini, 2008)

Trata-se de um suposto híbrido natural entre *Prunus persica* x *Prunus davidiana*, selecionado pela USDA (United States Department of Agriculture). Os caroços caracterizam-se por elevada germinação, quando submetidos à estratificação/escarificação a 5° C, por cerca de quatro meses, mas também se multiplica bem por mergulhia (Loreti, 2008).

Tem demonstrado floração e brotação irregular, conseqüentemente, pequena produção de frutos e da mesma forma que 'Aldrighi' e 'Capdeboscq', os frutos do 'Nemaguard' tem polpa aderente ao caroço (Affonso *et. al.*, 2005).

Mostrou boa afinidade com todos as cultivares de pessegueiro e nectarina estudadas. As plantas enxertadas neste porta-enxerto manifestaram bom vigor. Apresenta boa resistência ao *M. javanica* e *arenaria* e tem se mostrado o mais tolerante ao *Agrobacterium tumefaciens*. Este porta-enxerto pode ser utilizado em replantio, dando lugar a plantas mais vigorosas do que o franco comum. (Loreti, 2008).

2.3.1.5 'Okinawa'

Originária do Programa de Melhoramento Genético da Universidade da Flórida. Este porta-enxerto apresenta resistência a *M. incognita*, *M. javanica* e *Radopholus similis* (Fachinello *et al.*, 2000).

Produz abundantemente pêssegos que são de polpa branca e que racham na linha da sutura quando maduros. Sua necessidade de acúmulo de horas de frio é baixa, estimada em 100 horas e é exigente principalmente com as temperaturas primaveris (EMBRAPA, 2010).

O ciclo da floração à maturação é de, aproximadamente, 120 dias. Uma das desvantagens deste porta-enxerto é a produção de caroços com sementes duplas. Além da produtividade induzida à cultivar copa nem sempre ser satisfatória (EMBRAPA, 2010).

2.3.1.6 'Umezeiro'

Conhecido também por damasqueiro-japonês (*Prunus mume* Sieb & Zucc.), é uma rosácea de folhas caducas, arbórea, originária da China

Continental e típica de clima temperado. Seu cultivo é amplo nos países asiáticos, destacando-se o Japão e Taiwan, que o cultivam desde o século XIV (Campo Dall'orto *et al.*, 1995; 1998).

Seus frutos, de elevado amargor, acidez e aroma característico, são comumente utilizados pelos povos orientais no preparo de conservas, além de geléias e doces em massa, podendo inclusive ser misturados às geléias de pêsego ou ameixa, conferindo-lhes mais aroma, sabor, acidez e consistência. As flores são utilizadas na ornamentação, com sentido místico e festivo (Campo Dall'orto *et al.*, 1995; 1998).

2.3.2 Copa

2.3.2.1 'Maciel'

Cultivar de dupla finalidade, apresenta vigor médio e forma aberta, é moderadamente suscetível à bacteriose. Adapta-se a regiões onde o acúmulo de frio hibernar esteja entre 200 a 300 horas, podendo produzir até 50 kg/planta (Raseira *et al.*, 1998).

Os frutos são de forma redondo-cônica e de tamanho grande, com peso médio próximo a 120 g. A película é amarelo-ouro, com até 20% de vermelho, a polpa é amarela, firme, não-fundente e aderente ao caroço, o sabor é doce-ácido, com leve adstringência, com teor de sólidos solúveis entre 11 e 16° Brix (Raseira *et al.*, 1998).

Destaca-se pela produtividade, tamanho, aparência e resistência ao transporte. Os frutos são de ótima qualidade após a industrialização, mas poderão, também, ter boa aceitação no mercado de consumo *in natura* (Raseira *et al.*, 1998).

2.3.2.2 'Chimarrita'

A planta é de vigor médio, de forma aberta e altamente produtiva. Produz muito bem em anos onde o acúmulo de frio hiberna atinge 200 horas(Raseira *et al.*, 1998).

Geralmente a plena floração ocorre em meados de agosto e a maturação inicia-se ao final de novembro ou na primeira semana de dezembro(Raseira *et al.*, 1998).

Apresenta suscetibilidade a doenças foliares após a colheita, comum a todo o pessegueiro, requerendo o adequado manejo fitossanitário para evitar a queda antecipada das folhas antes da dormência (Raseira *et al.*, 1998).

Fruto de mesa, com forma redonda, sem ponta, com sutura levemente desenvolvida. O tamanho é grande, com peso médio, normalmente, superior a 100 g. A polpa é branca, fundente, firme, semi-aderente. O sabor é doce, sendo o conteúdo de sólidos solúveis variável entre 12 a 15° Brix e a produtividade em torno de 50 kg/planta(Raseira *et al.*, 1998).

2.4 Resultados de pesquisa em porta-enxertos de pessegueiro

As vantagens conseguidas do ponto de vista técnico-econômico com o uso de porta-enxertos, selecionados tanto sob o perfil genético quanto sanitário, junto a sua maior disponibilidade no mercado internacional, tornou indispensável o conhecimento das características bioagronômicas dos mesmos, de modo a auxiliar técnicos e fruticultores na tarefa de efetuar uma apropriada escolha. (Loreti, 2008)

Affonso *et al.* (2005) comentam que na região Sul do Brasil, Capdeboscq e Aldrighi são cultivares produtivas, bem adaptados a condições climáticas desta região, e tem sido por muitos anos amplamente utilizados como porta-enxertos na produção de mudas de pessegueiro e ameixeira. Entretanto, possuem a polpa aderente ao caroço, dificultando a limpeza dos mesmos, e, além disso, são susceptíveis a fitonematóides.

Os porta-enxertos 'Okinawa' e 'Flordaguard' possuem grande potencial para utilização como porta-enxertos para a cultura do pessegueiro, pois têm se mostrado bem adaptados às condições climáticas da região Sul do Brasil, com floração normal e boa produção de frutos, além da despulpa ser facilitada, pois a polpa não é aderente ao caroço. Além disso, são genótipos que possuem genes que conferem resistência a nematóides causadores de galhas das raízes (*Meloidogyne* spp.) (Loreti, 2008).

Embora o estudo sobre porta-enxertos ainda seja recente, em muitos casos de replantio de pessegueiro ocorrem mortandades elevadas causadas pelas doenças de replantio.

A chamada doença de replantio resulta em um crescimento lento e mortandade das mudas, quando estas são implantadas em pomares anteriormente cultivados com o mesmo gênero das que serão introduzidas no local (Wiebel, 2001).

Segundo este mesmo autor, as raízes primárias e secundárias têm um período de vida curto, apresentando sensibilidade ao ataque de patógenos e nematóides. Além destes fatores, o principal fator seria a

liberação de substâncias tóxicas inativas (fitotoxinas) produzidas pelo gênero *Prunus*, que inibem o crescimento e a germinação de sementes deste gênero, sendo que o pessegueiro é a espécie mais sensível a estas fitotoxinas.

2.5 Porta-enxertos e suas influências

Rossi *et al.* (2004), trabalhando com a cultivar copa Granada, constataram que os porta-enxertos 'Okinawa', 'Aldrighi' e 'Umezeiro' apresentaram plantas com maior diâmetro do tronco, enquanto o porta-enxerto Flordaguard, proporcionou plantas com menor diâmetro do tronco. Os mesmos autores relatam, ainda, que as plantas enxertadas sobre os porta-enxertos 'Okinawa' e 'Aldrighi' foram os porta-enxertos mais produtivos do que os enxertados sobre os porta-enxertos 'Umezeiro' e 'Flordaguard'.

De acordo com Loreti & Massai (2002) ao atingir a maturidade produtiva, as plantas de 'Suncrest' enxertadas sobre diferentes porta-enxertos tiveram diferenças mais expressivas com relação às variáveis vegetativas do que as produtivas.

Caruso *et al.* (1995) observaram que os porta-enxertos podem influenciar na época de maturação dos pêssegos da cultivar Maravilha, tanto no teor de açúcares como nos teores de ácidos. Entretanto, as diferenças não foram suficientemente expressivas ao ponto de condicionarem a escolha do porta-enxerto.

Além disso, segundo observaram Caruso *et al.* (1995) o porta-enxerto influencia significativamente nas características das frutas de pessegueiros, como acidez total titulável, açúcares solúveis, quantidade

de potássio, ferro e zinco na polpa, assim como na concentração de nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio e ferro nas folhas e também no índice de precocidade da colheita.

Por outro lado, Fachinelo *et al.* (2000) constataram que características como firmeza de polpa e sólidos solúveis totais das frutas são influenciadas mais fortemente por fatores como posição da fruta na planta, penetração de luz na copa, tipo de ramo, poda, entre outros, do que pelo efeito do porta-enxerto.

Conforme Rossi *et al.* (2004), os porta-enxertos mais vigorosos conferem maior diâmetro do tronco e volume de copa, bem como maior produção às plantas. A maior produção obtida nas plantas sobre porta-enxertos mais vigorosos não afeta o peso médio das frutas. Pela resistência a fitonematóides e o comportamento observado, o porta-enxerto 'Okinawa' pode ser indicado como porta-enxerto potencial para a cultura do pessegueiro nas condições do Sul do Brasil.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Localização da área Experimental

O experimento foi conduzido na Estação Experimental Agronômica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (EEA – UFRGS), localizada no município de Eldorado do Sul, distante aproximadamente 50 Km da capital Porto Alegre. Está na região ecofisiográfica da Depressão Central do Rio Grande do Sul, à latitude de 29°57'16" Sul, longitude de 51°37'31" Oeste, com altitude média de 30 metros.

3.2 Clima

O clima da região pertence à variedade específica CFa – subtropical úmido com verão quente – pela classificação de Köppen (1948). Caracteriza-se pela fórmula B1rB'3^{a'} – mesotérmico úmido, com pouca deficiência hídrica e evapotranspiração do vento inferior a 48% do global anual – pela classificação climática de Thornthwaite (Thornthwaite, 1948)

A radiação solar é mais elevada no mês de dezembro, e o mês de junho é o que apresenta menor radiação média. Janeiro e fevereiro são os meses mais quentes, enquanto junho e julho são os mais frios. As médias mensais da temperatura do ar, em abrigo meteorológico, oscilam de 9°C a 25°C, aproximadamente.

A precipitação média anual é de 1445,8 mm, com média mensal de 120,5 mm (Bergamaschi *et al.*, 2003). O número de horas de frio (HF), dados normais, com temperaturas inferiores a 7°C é de 213 horas, de maio a agosto e de 249 horas, de maio a setembro (Instituto de Pesquisas Agronômicas, 1989).

3.3 Solo

O solo em que o pomar está instalado é classificado como Argissolo Vermelho distrófico típico – Pvd 7, com horizonte B textural. Os argissolos são geralmente profundos a muito profundos, podendo apresentar limitações químicas, devido à baixa fertilidade natural. Possuem baixa saturação por bases ($V \leq 50\%$) nos primeiros 100 cm do horizonte B e argila com baixa CTC ($T \leq 27 \text{ cmolc/kg}$) (Streck *et al.*, 2002)

3.4 Implantação do pomar e práticas culturais

Os porta-enxertos foram obtidas de sementes no período 2005/2006. As borbulhas foram trazidas de São Paulo e Pelotas e enxertadas pela Frutplan (empresa especializada em produção de mudas de frutíferas da cidade de Pelotas - RS) e levadas ao campo em julho de 2006, na Estação Experimental Agronômica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (EEA – UFRGS).

O plantio foi realizado no espaçamento de 5,0 x 1,5 metros, em 3 blocos, em área anteriormente cultivada com pessegueiros por mais de 15 anos.

As plantas foram conduzidas e manejadas no sistema de condução sem tutor, na forma de “Y” (Figura 1)



FIGURA 1 Vista do pomar de pessegueiros 'Maciel' e 'Chimarrita' enxertados em seis porta-enxertos. Condução em "Y". Estação Experimental Agronômica – UFRGS. Eldorado do Sul – RS, 2010.

A área de aproximadamente 0,2 ha, foi previamente corrigida conforme análise de solo (Anexo 1) e as mudas de haste única foram despontadas até a altura de 50 cm em relação ao nível de origem do viveiro, por ocasião do plantio, para uma posterior condução em "Y".

3.5 Tratos culturais

Os tratos culturais, comuns a todas as plantas dos três blocos, foram realizados segundo as normas de Produção Integrada de Pêssego (PIP) (Fachinello *et al.*, 2003).

3.6. Manejo do Solo

O solo foi mantido permanentemente coberto com aveia preta no inverno, em toda a superfície do pomar, e com plantas espontâneas no verão (Figura 2).



FIGURA 2 Cobertura do solo em pessegueiros 'Maciel' e 'Chimarrita' enxertados em seis porta-enxertos. Estação Experimental Agronômica – UFRGS. Eldorado do Sul – RS, 2010.

O controle do crescimento destas plantas foi feito através de roçadas, para evitar a competição por água e nutrientes nos estádios de maior exigência do pessegueiro, como crescimento dos frutos. Na linha do plantio, o controle da cobertura vegetal foi realizado através do uso de roçadas e duas aplicações de herbicida por ano (Glifosato (N-(fosfonometil) glicina, $C_3H_8NO_5P$)) no estágio fenológico de raleio dos frutos e 30 dias antes da colheita.

3.7. Adubação

As adubações respeitaram as normas de Produção Integrada de Pêssego (PIP) (Fachinello *et al.*, 2003), com parcelamentos de N e K nos estádios fenológicos de frutificação, raleio e pós-colheita.

3.8. Raleio de frutos

O Raleio de 2008 foi inexpressivo, assim não foi acompanhado e computado para análises.

Já em 2009, o raleio dos frutos foi realizado manualmente nos dias 14/09/2009 para a cultivar copa Maciel e 21/09/2009 para a variedade copa Chimarrita e nos dias 24/09/2010 para a cultivar Maciel e 12/10/2010 para a cultivar Chimarrita. O raleio se realizou quando os frutos tinham entre 2,0cm e 2,5cm de diâmetro.

Os frutos mantidos ficaram distanciados de 8 a 10cm em ramos vigorosos e de 12 a 15cm em ramos menos vigorosos (Figura 3a e 3b). Frutos em ramos muito fracos, de 3 a 5mm de diâmetro no ponto de inserção fruto-ramo, foram descartados, seguindo sugestão de Petri & Pereira (2004).



FIGURA 3 A) Ramo do pessegueiro 'Maciel', antes do raleio. B) Ramo do pessegueiro 'Maciel', após o raleio. Estação Experimental Agrônômica – UFRGS. Eldorado do Sul – RS, 2010.

3.9 Controle de pragas e doenças

O controle das principais pragas e doenças foi realizado utilizando produtos químicos recomendados pelas normas de Produção Integrada de Pêssego (PIP), mediante monitoramento.

Para o monitoramento da mosca-das-frutas (*Anastrepha fraterculus*) foram utilizadas armadilhas do tipo “Mc Phail”, contendo suco de uva a 25%, instaladas a partir do estágio fenológico final de florada, na quantidade de 2 armadilhas por hectare.

No monitoramento da mariposa-oriental (*Grapholita molesta*) foram utilizadas armadilhas do tipo “Delta”, providas de septos impregnados com feromônio sexual, na proporção de duas armadilhas por hectare. Para o controle desta praga foi utilizado a pasta atrai-e-mata ‘Splat-graf’, na quantidade de duas lentilhas por planta, em todas as plantas do pomar.

O monitoramento de ácaros de ferrugem das folhas foi feito através de inspeções visuais semanais nas folhas. No monitoramento e controle levou-se em consideração os estádios fenológicos de maior suscetibilidade das plantas às pragas e doenças, bem como informações climáticas.

O controle da podridão parda, principal doença do pessegueiro, foi realizado com a aplicações quinzenais de fungicidas ou após ocorrência de chuvas intensas, intercalando os produtos (Amistar®, Mancozeb®, Poliram® e Folicur® nas doses de 20, 200, 300, e 100 gramas do produto por 100 litros de água respectivamente).

3.10 Parâmetros avaliados

3.10.1 Fenologia

Para a avaliação deste parâmetro, marcaram-se quatro ramos, um em cada quadrante da planta, a fim de observar e anotar os principais estádios fenológicos para todas as combinações, seguindo a escala de Angelini (2008) (Figura 4). Determinou-se o início (quando 10% das flores abertas), plena (quando 50% das flores abertas) e o final da floração (início da queda das pétalas). Para esta determinação foi contado o número total de gemas floríferas, para a posterior determinação das porcentagens.

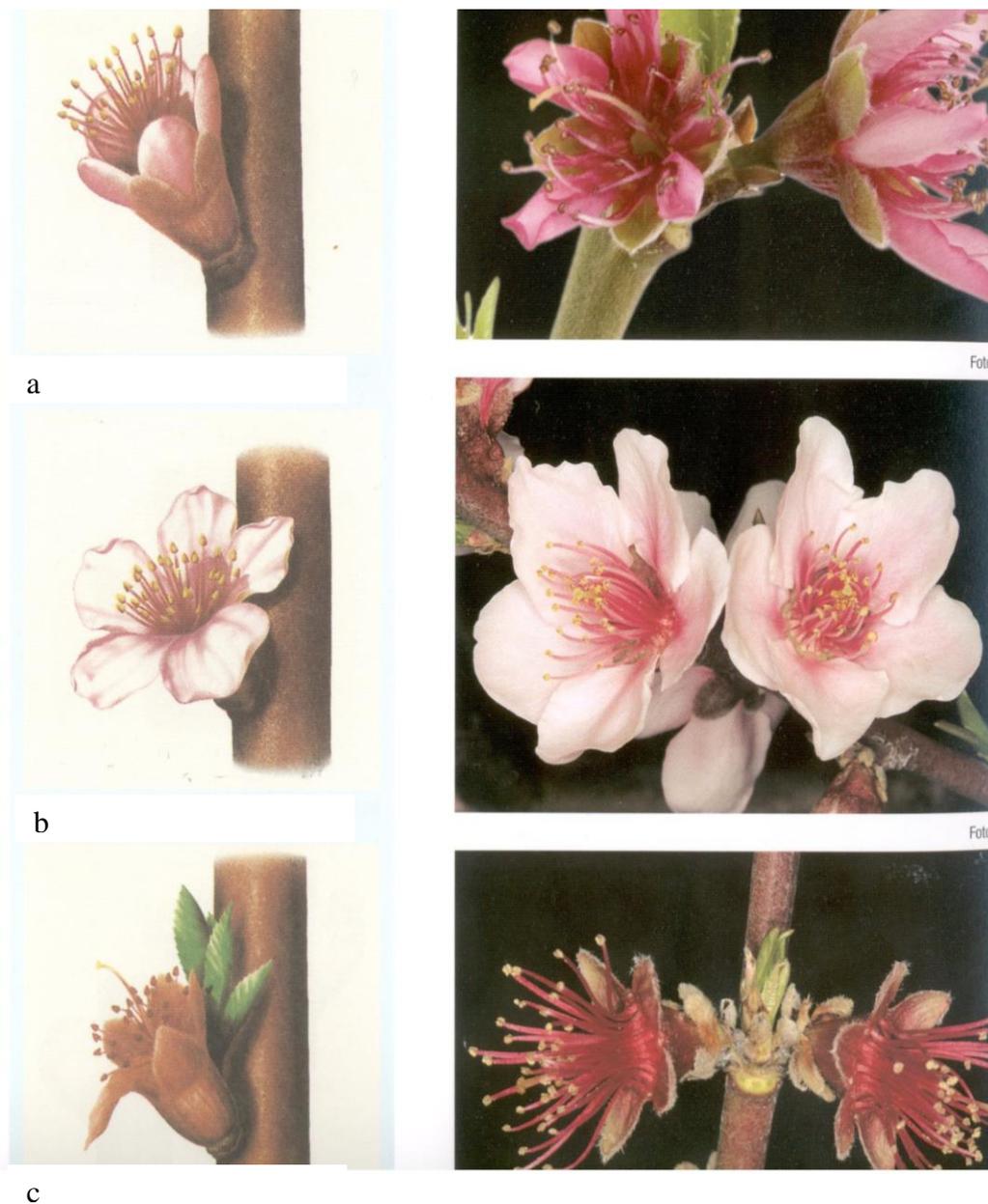


FIGURA 4 a) Estágio fenológico de Inicio de Florada b) Estágio fenológico de Plena Florada c) Estágio fenológico de Final de Florada. Segundo Angelini (2008).

A determinação foi realizada através da contagem inicial do número de gemas floríferas e, posteriormente, duas contagens semanais do número de flores abertas, até o final do período de floração.

3.10.2 Desenvolvimento das plantas

3.10.2.1 Diâmetro do Tronco

Com o auxílio de um paquímetro digital (Digimed 2.20), tomou-se à medida na altura de 20 cm a partir do nível do solo, semestralmente (julho e janeiro).

3.10.2.2. Peso de poda de inverno

A cada execução de poda, juntavam-se os ramos podados e procedia-se a pesagem dos mesmos em balança digital.

3.10.3 Dados produtivos

3.10.3.1 Número de frutos por planta

Contagem de todos os frutos por planta duas semanas após o raleio.

3.10.3.2 Massa Média

Após a colheita, realizou-se a pesagem total dos frutos por planta e a contagem dos mesmos para posterior divisão do primeiro pelo segundo a fim de se obter a massa média dos frutos.

3.10.3.3 Produção Total

O número total dos frutos obtido no item 3.10.3.1 foi multiplicado pela massa média dos frutos da colheita a fim de se obter a produção total da planta para minimizar erros e perdas possíveis de terem ocorrido entre a frutificação e a colheita.

3.10.4 Qualidade de frutos

Na colheita mais expressiva dentre as três realizadas, procedeu-se a amostragem de 20 frutos por planta de forma aleatória. Os frutos foram levados ao Laboratório de Pós Colheita da Faculdade de Agronomia-UFRGS para a realização de análise de firmeza de polpa, teor de sólidos solúveis totais (SST), acidez titulável (ATT), relação SST/ATT e pH.

3.10.4.1 Firmeza de polpa

A firmeza de polpa foi medida imediatamente após a chegada dos frutos ao laboratório. Utilizou-se um penetrômetro de bancada com ponta de 8mm. Em cada um dos 20 frutos amostrados foi determinada a firmeza de polpa, pela leitura na zona equatorial dos frutos em dois lados opostos, após a retirada da epiderme e calculada a média para cada amostra.

3.10.4.2 Sólidos Solúveis Totais (SST)

O teor de sólidos solúveis totais foi obtido a partir de três gotas de suco da polpa (sem casca e caroço) obtido da amostra dos 20 frutos liquidificados e analisados no momento do processamento. A leitura foi expressa em porcentagem de sólidos solúveis totais no suco com o auxílio de um refratômetro.

3.10.4.3 Acidez total titulável (ATT)

Para a análise de acidez total titulável, utilizou-se o método por titulação com hidróxido de sódio (NaOH) aproximadamente a 0,1 N. A amostra de frutos foi de 6 g de polpa pesada em balança semi analítica,

adicionado 100 mL de água destilada, sob agitação constante, adicionando-se NaOH até atingir pH 8,1, lido em um potenciômetro modelo Digimed DM – 20.

O cálculo do teor de acidez foi obtido de acordo com a seguinte fórmula de Dubois (1956).

$$A = \frac{V * N * 0,067}{G} * 100$$

Onde:

A= acidez total em gramas % ácido málico;

V= volume de hidróxido de sódio 0,1 N gasto na titulação, em mL;

N= NaOH normalidade;

0,067= fator para expressar a acidez em ácido málico, em *meq.*;

G= volume da amostra.

3.10.4.4 Relação SST/ATT

A relação entre sólidos solúveis totais por acidez total titulável deu-se através da divisão dos teores de SST por % de ATT.

3.11 Delineamento Experimental

O delineamento experimental utilizado foi em blocos completamente casualizados, no esquema fatorial de 6 X 2 X 3 (seis cultivares de porta-enxertos, duas cultivares copa e três blocos), cinco plantas por parcela e três repetições.

Os dados obtidos foram submetidos à análise da variância e a comparação das médias feita pelo teste Tuckey a 5% de probabilidade de erro, utilizando o pacote estatístico Assistat 7,6 beta.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Fenologia e Crescimento Vegetativo

4.1.1 Época de Floração

No ano de 2009, foi observado que o início da floração (IF) para a cultivar copa 'Maciel' sobre 'Okinawa' ocorreu em 20 de julho, de oito a dez dias antes das demais combinações de 'Maciel' e demais porta-enxertos. A plena florada (PF) e final da florada (FF) ocorreu em junho com os porta-enxertos 'Capdeboscq', 'Flordaguard', 'Nemaguard' e 'Umezeiro', mas antecipados com relação à 'Aldrighi (Figura 5).

Este resultado discorda de Pazzin *et al.* (2008), que trabalhando também com 'Maciel' encontraram um atraso no início da florada quando enxertados sobre 'Okinawa'.

Não foram observadas diferenças no período de início de florada, plena florada e final de florada (FF) nas plantas enxertadas sobre os porta-enxertos 'Capdeboscq', 'Flordaguard', 'Nemaguard' e 'Umezeiro' (Figura 5).

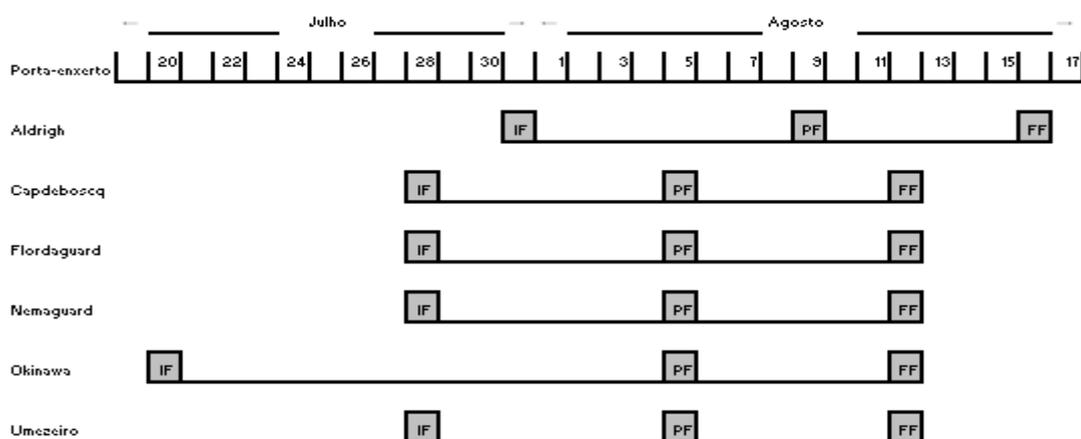


FIGURA 5 Períodos de Início de Floração ao Final de Floração em pessegueiros 'Maciel' enxertados em seis porta-enxertos. Estação Experimental Agronômica – UFRGS. Eldorado do Sul – RS, 2009.
IF, PF e FF: início, plena e final de florada, respectivamente.

Observou-se que o porta-enxerto 'Aldrighi' promoveu um retardo do início da floração no 'Maciel' de onze dias em relação às enxertadas sobre 'Okinawa' e três dias em relação aos demais. Também foi observado retardo deste porta-enxerto para os períodos de plena e final da florada de quatro dias em relação aos demais porta-enxertos

Não foram observado no ano de 2010 diferenças nas datas de início, plena e final de floração (Figura 6), para a cultivar copa Maciel enxertada nos seis porta-enxertos testados.

Comparando número de dias do início ao final de florada do 'Maciel' nos dois anos (Figuras 5 e 6), observa-se que no ano de 2009 este período foi de 14 dias, e no ano de 2010 foi de 33 dias. Tal fato pode ser decorrente de veranicos em 2010, que anteciparam a entrada em floração e um frio posterior, que acarretou em uma florada mais longa; ou ainda pelo baixo acúmulo de frio (Apêndice 1) que pode ter interferido na superação da dormência.

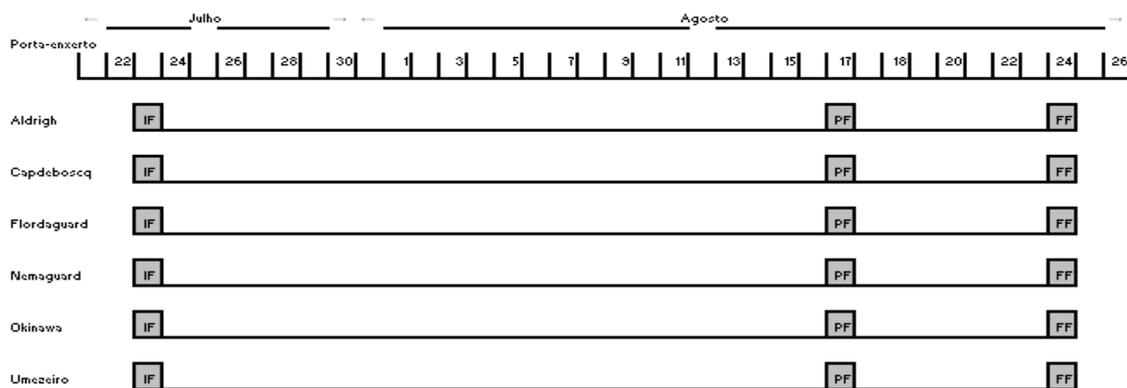


FIGURA 6 Períodos de Início de Floração ao Final de Floração em pessegueiros 'Maciel' enxertados em seis porta-enxertos. Estação Experimental Agrônômica – UFRGS. Eldorado do Sul – RS, 2010.
IF, PF e FF: início, plena e final de florada, respectivamente.

No ano de 2009, para a cultivar copa Chimarrita, o porta-enxerto 'Aldrighi' também induziu uma floração posterior as demais combinações copa/porta-enxerto em oito dias (Figura 7), assim como ocorreu com a cultivar copa Maciel (Figura 5). Porém o final da florada não foi alterado.

Este resultado foi confirmado por Picolotto *et al.* (2009) que também observaram nesta mesma variedade copa enxertada sobre 'Aldrighi', antecipação de nove dias em relação aos demais cinco porta-enxertos no primeiro ano de avaliação, fato não repetido no ano seguinte do experimento.

Rocha (2006) encontrou um adiantamento em 3 dias para esta mesma combinação copa/porta-enxerto ('Chimarrita'/'Aldrighi') em 2003, fato este não repetido nos dois anos seguintes de experimento.

Os demais porta-enxertos induziram a datas iguais de início, plena e final de florada. (Figura 7).

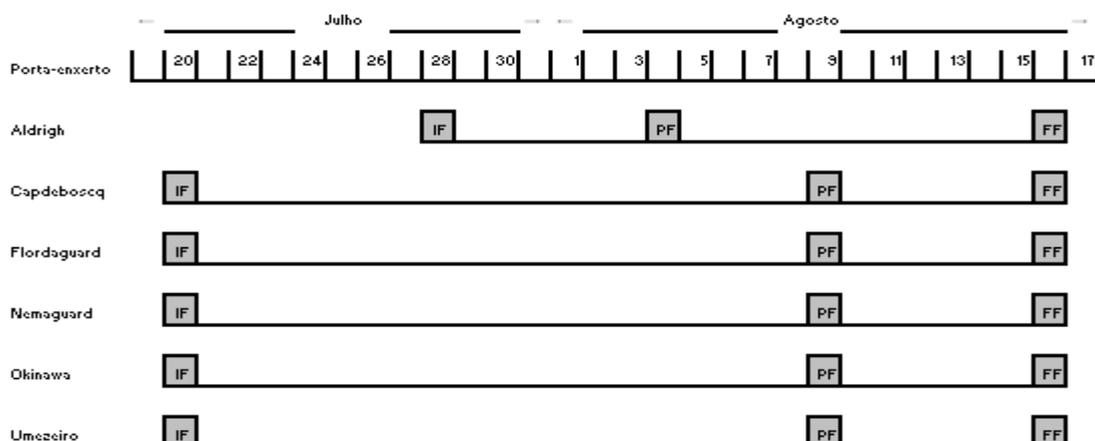


FIGURA 7 Períodos de Início de Floração ao Final de Floração em pessegueiros 'Chimarrita' enxertados em seis porta-enxertos. Estação Experimental Agrônômica – UFRGS. Eldorado do Sul – RS, 2009.
IF, PF e FF: início, plena e final de florada, respectivamente.

No ano de 2010, não houve variação no período de floração do 'Chimarrita' para nenhum porta-enxerto. (Figura 8).

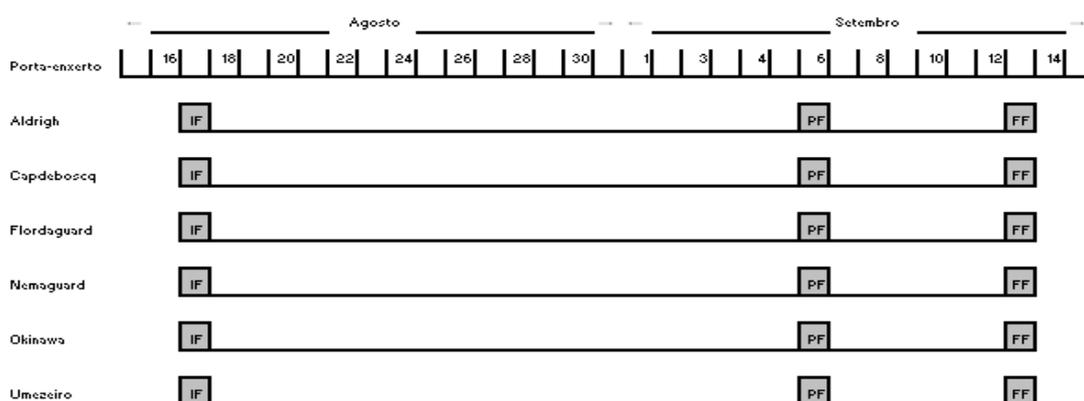


FIGURA 8 Períodos de Início de Floração ao Final de Floração em pessegueiros 'Chimarrita' enxertados em seis porta-enxertos. Estação Experimental Agrônômica – UFRGS. Eldorado do Sul – RS, 2010.
IF, PF e FF: início, plena e final de florada, respectivamente.

O período entre início e o final da florada (39 dias), nesta cultivar enxertada nos seis porta-enxertos, foi superior ao ocorrido no ano anterior (27 dias), provavelmente pela ocorrência de veranicos em julho, que devem ter iniciado a superação da dormência, fazendo com que estas plantas florescessem, além da falta de soma térmica posterior ao veranico, que desencadearia os processos fisiológicos posteriores a floração (Apêndice 1)

4.2 Diâmetro de Tronco

Em 2007, no momento do plantio, as plantas não apresentavam diferenças de diâmetro (Tabela 1), o que demonstra a uniformidade das mudas e um padrão inicial semelhante no desenvolvimento das mesmas.

TABELA 1 Evolução do diâmetro do tronco (mm) em pessegueiros 'Maciel' enxertados em seis porta-enxertos, medidos a 20 cm do ponto de enxertia. Estação Experimental Agronômica – UFRGS. Eldorado do Sul – RS (2007 – 2010).

Porta-enxertos	Diâmetro do tronco (mm)			
	2007	2008	2009	2010
Aldrighi	11,03	22,55 b	60,70 ab	75,00 ab
Capdeboscq	12,24	26,28 ab	68,18 a	81,87 ab
Flordaguard	12,13	25,48 ab	70,34 a	81,68 ab
Nemaguard	14,67	27,65 a	71,17 a	85,05 a
Okinawa	13,46	25,62 ab	64,41 ab	76,03 ab
Umezeiro	13,24	23,36 b	54,38 b	65,79 b
C.V. (%)	21,97 n.s.	11,1	13,54	14,71

médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem significativamente por Tukey ($p < 0,05$).

n.s. não significativo

Em 2008, já se observa a superioridade de crescimento das plantas de 'Maciel' sobre o porta-enxerto 'Nemaguard' em relação ao 'Aldrighi' e ao 'Umezeiro', não diferindo dos demais (Tabela 1).

A superioridade das plantas enxertadas sobre 'Nemaguard' foi acompanhada pelas enxertadas em 'Flordaguard' e 'Capdeboscq' em relação as enxertadas em 'Umezeiro', não diferindo estatisticamente do 'Okinawa' e 'Aldrighi', em 2009.

O porta-enxerto 'Umezeiro' em 2010, mais uma vez demonstrou inferioridade em relação ao 'Nemaguard', não diferindo dos demais.

A combinação 'Maciel' sobre 'Umezeiro' resultou na pior combinação no aspecto desenvolvimento de tronco.

Rossi *et al.* (2004), trabalhando em Pelotas com a cultivar copa Granada, encontraram o maior diâmetro nas plantas enxertadas em 'Okinawa', em três anos de avaliação. Esta diferença de resultados indica que a relação copa/porta-enxerto resulta em respostas distintas para cada combinação.

Para 'Chimarrita', assim como o ocorrido com 'Maciel', no momento do plantio, as plantas não apresentavam diferenças de diâmetro (Tabela 2), o que demonstra a uniformidade das mudas e um padrão inicial no desenvolvimento das mesmas.

TABELA 2 Evolução do diâmetro do tronco (mm) em pessegueiros ‘Chimarrita’ enxertados em seis porta-enxertos, medidos a 20cm do ponto de enxertia. Estação Experimental Agronômica – UFRGS. Eldorado do Sul – RS (2007 – 2010).

Porta-enxertos	Diâmetro do tronco (mm)			
	2007	2008	2009	2010
Aldrigh	9,870	27,53 a	62,50 a	79,38 a
Capdeboscq	11,340	25,16 ab	61,50 a	73,38 a
Flordaguard	12,110	27,53 a	63,94 a	87,16 a
Nemaguard	13,400	26,72 a	58,97 ab	72,15 a
Okinawa	11,410	25,47 ab	69,80 a	84,36 a
Umezeiro	10,520	21,37 b	47,07 b	54,28 b
C.V.	25,44 n.s.	14,17	13,93	16,63

médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem significativamente por Tukey ($p < 0,05$).
n.s. não significativo

No ano seguinte, já observou-se uma diferença significativa de superioridade no diâmetros das plantas de ‘Chimarrita’ sobre ‘Aldrighi’, ‘Flordaguard’ e ‘Nemaguard’ comparativamente às enxertadas em ‘Umezeiro’; estas não diferindo do ‘Capdeboscq’ e ‘Okinawa’.

Em 2009 e 2010 (Tabela 2) todos os porta-enxertos mostraram superioridade em relação ao ‘Umezeiro’, com exceção do ‘Nemaguard’, em 2009, que não diferiu estatisticamente desse porta-enxerto.

Em estudo com a cultivar ‘Chimarrita’, Picolotto *et al.*, (2009) encontraram os maiores diâmetros nas combinações desta com os porta-enxertos ‘Capdeboscq’ e ‘Okinawa’.

Pigozzo *et al.* (2008), estudando oito porta-enxertos, encontraram inferioridade no porta-enxerto ‘Umezeiro’ comparado aos demais, tanto em combinação com ‘Maciel’, quanto com ‘Chimarrita’.

Os resultados obtidos mostram que o porta-enxerto ‘Umezeiro’ com ‘Chimarrita’ (Tabela 2), também demonstrou inferioridade comparado aos demais, assim como ocorreu com a combinação ‘Maciel’/‘Umezeiro’ (Tabela 1).

Analisando o ponto de união entre as cultivares copa 'Chimarrita' e 'Maciel' e os porta-enxertos, verificou-se que, apenas sobre 'Umezeiro', ambas apresentaram anomalias na forma de intumescimento bastante visível, demonstrando sintomas claros de incompatibilidade (Figuras 9 e 10).



FIGURA 9 Planta do pessegueiro 'Chimarrita', enxertada em porta-enxerto 'Umezeiro' após tombamento natural ocorrido pela incompatibilidade entre copa e porta-enxerto. Estação Experimental Agronômica – UFRGS. Eldorado do Sul – RS, 2009.



FIGURA 10 Planta do pessegueiro 'Maciel', enxertada em porta-enxerto 'Umezeiro' após tombamento natural ocorrido pela incompatibilidade entre copa e porta-enxerto. Estação Experimental Agronômica – UFRGS. Eldorado do Sul – RS, 2009.

Rodrigues *et al.* (2004) descrevem que dentre os sintomas morfofisiológicos da incompatibilidade estão a falta de união entre enxerto e porta-enxerto, diferenças de crescimento e ou no vigor do enxerto e do porta-enxerto e redução do crescimento vegetativo.

Esta incompatibilidade dificulta o fluxo de assimilados no floema e no xilema, diminuindo, conseqüentemente, o vigor da planta, refletido no diâmetro do tronco.

A afinidade anatômica é necessária para o perfeito desenvolvimento da planta. A base da enxertia consiste na íntima associação dos tecidos cambiais, de modo a formarem uma conexão contínua. O tecido meristemático entre o xilema e o floema está, segundo a espécie, em contínua atividade, dividindo-se e formando novas células. Com a enxertia não há intertroca e cada tecido continua a fabricar as suas

próprias células. Quando há células de tamanho, forma e estrutura distintas, ocorre a incompatibilidade (Simão, 1998).

Hartmann *et al.* (2002) descrevem quatro tipos de incompatibilidade: falhas anatômicas, não translocada (localizada), translocada e induzidas por patógenos.

Os resultados demonstram que o porta-enxerto 'Umezeiro' apresenta incompatibilidade não translocada, por não se manifestar precocemente e sim, somente após algum tempo de desenvolvimento.

4.3 Massa da Poda de Inverno

No inverno de 2008, as plantas de 'Maciel' enxertadas sobre o porta-enxerto 'Nemaguard' apresentaram o maior peso de poda de inverno, ao contrário das enxertadas sobre 'Okinawa' que apresentaram o menor peso de poda de inverno (Tabela 3).

TABELA 3 Peso de poda de inverno (g) em pessegueiros 'Maciel' enxertados em seis porta-enxertos. Estação Experimental Agronômica – UFRGS. Eldorado do Sul – RS (2008 e 2009).

Porta-enxertos	Peso de poda de inverno (g)	
	2008*	2009
Aldrigh	244 b	3189 abc
Capdeboscq	367 ab	2967 bc
Flordaguard	389 ab	4033 a
Nemaguard	450 a	3567 ab
Okinawa	200 b	3644 ab
Umezeiro	244 b	2150 c
C.V. (%)	28,01	22,73

médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem significativamente por Tukey ($p < 0,05$).

n.s. não significativo

*dados transformados (\sqrt{x})

Quando se compara o diâmetro do tronco com o peso de poda, nota-se que o maior diâmetro do tronco em 2008 foi obtido com o

'Nemaguard', assim como o maior peso de poda, logo, não houve correlação entre esta combinação ($r = 0,11$ onde $p < 0,05$). Porém existiu em 2009 correlação com o porta-enxerto 'Umezeiro' ($r = 0,90$ onde $p < 0,001$).

Em 2009, o porta-enxerto que provocou maior retirada de ramos na poda de inverno foi o 'Flordaguard' e o de menor peso foi o 'Umezeiro', sendo que os demais porta-enxertos apresentaram médias intermediárias às obtidas para estes.

Observando o diâmetro do tronco, verificou-se que o porta-enxerto que promoveu o maior diâmetro (Tabela 1) também provocou a maior retirada de ramos na poda de inverno (Tabela 3), porém não houve correlação entre estes parâmetros avaliados ($r = 0,64$ onde $p < 0,05$).

Rossi *et al.* (2004) encontraram na safra de 2002, o maior peso de poda da cultivar copa Granada quando enxertada sobre 'Flordaguard' e 'Okinawa', mas em 2003 foram as plantas enxertadas sobre 'Aldrighi' que se destacaram como superior e as plantas sobre 'Umezeiro' como as de menor peso de copa.

Em 2010 não houve poda de inverno significativa tanto em 'Maciel' (Tabela 3) quanto em 'Chimarrita' (Tabela 4). Tal fato se deve a um excesso de retirada de ramos no verão (poda verde), o que ocasionou falta de ramos na planta para a realização da poda de inverno (poda seca).

No ano de 2008, não houve diferença estatística significativa entre as médias de peso de poda de inverno, nos porta-enxertos avaliados, para a cultivar copa 'Chimarrita'. Neste mesmo ano, não houve correlação entre

o peso de poda de inverno e o diâmetro do tronco, porém no ano de 2009 o 'Nemaguard' apresentou correlação entre estes fatores avaliados.

No ano de 2009 todos os porta-enxertos apresentaram médias superiores a 2000 g de peso de poda de inverno, com exceção do 'Umezeiro' que apresentou média inferior (Tabela 4).

TABELA 4 Peso de poda de inverno (g) em pessegueiros 'Chimarrita' enxertados em seis porta-enxertos. Estação Experimental Agronômica UFRGS. Eldorado do Sul – RS (2008 e 2009).

Porta-enxertos	Peso de poda de inverno (g)	
	2008	2009
Aldrigh	267 ab	2417 a
Capdeboscq	394 a	2078 a
Flordaguard	183 ab	2367 a
Nemaguard	261 ab	2289 a
Okinawa	339 ab	2400 a
Umezeiro	167 b	622 b
C.V. (%)	29,92	27,59

médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem significativamente por Tukey ($p < 0,05$).

n.s. não significativo

*dados transformados (\sqrt{x})

A quantidade de material vegetal, retirado na poda, expressa o vigor elevado dos cinco porta-enxertos em relação ao pouco vigor induzido pelo 'Umezeiro' em 'Chimarrita'.

Comparando o diâmetro do tronco com o peso de poda, nota-se que em 2008 e 2009 houve correlação positiva no porta-enxerto 'Umezeiro' onde o maior peso de poda se deu com o maior diâmetro de tronco ($r = 0,11$ onde $p < 0,05$).

Esses resultados são importantes na definição do manejo adequado ao porta-enxerto utilizado, principalmente quanto à definição do espaçamento a se adotar e à possibilidade de adensamento do pomar.

Rocha (2006) obteve resultados semelhantes quanto ao vigor nos porta-enxertos 'Aldrighi', 'Capdeboscq' e 'Okinawa', nas cultivares copa Chimarrita e Granada, o que é indicação de haver um comportamento bem definido desses porta-enxertos em relação à cultivar Chimarrita.

4.4 Dados de Produção

4.4.1 Número de frutos por planta

O porta-enxerto que proporcionou o maior número de frutos por planta à copa 'Maciel' em 2008 foi o 'Flordaguard', sendo superior, já no primeiro ano de produção, ao 'Umezeiro', e não diferindo estatisticamente do 'Aldrighi', 'Capdeboscq', 'Nemaguard' e 'Okinawa' (Tabela 5).

TABELA 5 Número de frutos por planta em três anos de pessegueiros 'Maciel' enxertados em seis porta-enxertos. Estação Experimental Agronômica UFRGS. Eldorado do Sul – RS (2008 e 2009).

Porta-enxertos	Número de frutos por planta		
	2008	2009	2010*
Aldrighi	48 ab	91 b	19 ab
Capdeboscq	39 ab	120 a	44 a
Flordaguard	53 a	143 a	41 a
Nemaguard	37 ab	96 ab	21 ab
Okinawa	35 ab	106 ab	7 b
Umezeiro	32 b	92 b	14 b
C.V. (%)	34,73	33,35	42,32

médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem significativamente por Tukey ($p < 0,05$).

n.s. não significativo

*dados transformados (\sqrt{x})

No ano de 2009, o 'Flordaguard' se mostrou mais uma vez superior, junto com o 'Capdeboscq', não diferindo do 'Nemaguard' e 'Okinawa', mas sendo superiores novamente ao 'Umezeiro' e ao 'Aldrighi'.

O 'Flordaguard' e o 'Umezeiro' continuaram em 2010 como superiores e inferiores respectivamente, mesmo a produção sendo menor do que o esperado, devido a problemas com a podridão parda (*Monilinia fructicola*) e mosca das frutas (*Anastrepha spp*). A tendência de superioridade do 'Flordaguard' não foi alterada mesmo com a diminuição da produção.

Rossi *et al.* (2004), encontraram em dois anos de avaliação com o 'Granada', a superioridade produtiva com o porta-enxerto 'Aldrighi', fato não repetido com a cultivar aqui testada, mostrando que há diferença da resposta com o tipo de combinação copa/porta-enxerto.

Ressalta-se que existem muitos fatores interferindo na produtividade de um pomar, como fertilidade do solo, sistema de condução, manejo, entre outros. Um destes fatores pode ser o de que o pomar em questão está em área de replantio, que pode estar interferindo na produtividade.

No ano de 2008, para o 'Chimarrita', os porta-enxertos 'Aldrighi' e 'Flordaguard' foram superiores ao 'Umezeiro', não diferindo dos demais (Tabela 6).

TABELA 6 Número de frutos por planta em três anos de pessegueiros 'Chimarrita' enxertados em seis porta-enxertos. Estação Experimental Agronômica UFRGS. Eldorado do Sul – RS (2008 - 2009).

Porta-enxertos	Número de frutos por planta		
	2008	2009*	2010*
Aldrighi	35 a	23 ab	38 a
Capdeboscq	27 ab	32 a	25 ab
Flordaguard	37 a	10 c	27 ab
Nemaguard	29 ab	29 ab	27 ab
Okinawa	26 ab	16 bc	31 ab
Umezeiro	14 b	2 d	14 b
C.V. (%)	39,18	30,67	27,84

médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem significativamente por Tukey ($p < 0,05$).

n.s. não significativo

*dados transformados (\sqrt{x})

O resultado de superioridade produtiva não se repetiu em 2009, onde o porta-enxerto que proporcionou a maior frutificação no 'Chimarrita' foi o 'Capdeboscq', sendo que o 'Umezeiro' se mostrou inferior neste ano e no ano de 2010 novamente.

O ano de 2010 foi o ano que confirmou o 'Aldrighi' mais uma vez como porta-enxerto mais produtivo, comparado ao 'Umezeiro' já citado acima, no entanto não diferiu estatisticamente dos demais avaliados.

Resultados distintos foram encontrados por Rocha (2006), que avaliando a cultivar Chimarrita em diferentes porta-enxertos, encontrou o 'Okinawa', 'Capdeboscq' e 'Aldrighi' na ordem de superioridade produtiva. Todos três com diferenças estatísticas entre eles.

Os valores de número de frutos apresentados aqui (Tabelas 5 e 6) não devem ser considerados como definitivos para expressar o potencial das cultivares Chimarrita e Maciel, haja vista que as plantas ainda não tinham atingido plena produção nos dois primeiros anos, e no ano de 2010

houve problemas fitossanitários. Porém o efeito de cada porta-enxerto já pôde ser observado.

4.4.2 Massa Média dos Frutos

Os frutos obtidos da cultivar Maciel, enxertados em ‘Umezeiro’ obtiveram a maior massa média no ano de 2008 (Tabela 7), já as menores massas foram obtidas em ‘Maciel’ enxertados sobre ‘Aldrighi’ e ‘Capdeboscq’.

TABELA 7 Massa média (g) por fruto de pessegueiros ‘Maciel’ enxertados em seis porta-enxertos. Estação Experimental Agronômica UFRGS. Eldorado do Sul – RS (2008 - 2010).

Porta-enxertos	Massa média (g)		
	2008	2009	2010
Aldrighi	131,0 c	80,7 a	122,4 a
Capdeboscq	130,3 c	65,3 b	113,5 ab
Flordaguard	133,3 b	62,3 b	111,2 b
Nemaguard	134,5 b	67,3 ab	121,1 ab
Okinawa	134,0 b	68,1 ab	118,1 ab
Umezeiro	136,7 a	59,3 b	123,8 a
C.V. (%)	0,73	15,9	6,5

médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem significativamente por Tukey ($p < 0,05$).

n.s. não significativo

*dados transformados (\sqrt{x})

O ano de 2009 foi distinto ao anterior, com o ‘Aldrighi’ sendo estatisticamente superior ao ‘Capdeboscq’, ‘Flordaguard’ e ‘Umezeiro’, não diferindo estatisticamente do ‘Nemaguard’ e ‘Okinawa’.

Convém destacar que em 2009 foram registrados os maiores valores de número de frutos por planta, o que diminuiu o tamanho unitário dos frutos pela simples competição por assimilados.

No terceiro ano de avaliação, o ‘Aldrighi’ continuou sendo o superior, juntamente com o ‘Umezeiro’. Ambos foram estatisticamente superiores ao ‘Flordaguard’, não diferindo dos demais.

Para os frutos obtidos da variedade Chimarrita, em 2008 (Tabela 8), houve uma maior diferença entre os porta-enxertos, o que pode ser exemplificado com uma variação de 124,3 gramas por fruto no ‘Flordaguard’ até frutos com 146,1 gramas, no caso do ‘Nemaguard’.

TABELA 8 Massa média (g) por fruto de pessegueiros ‘Chimarrita’ enxertados em seis porta-enxertos. Estação Experimental Agronômica UFRGS. Eldorado do Sul – RS (2008 - 2010).

Porta-enxertos	Massa média (g)		
	2008	2009	2010
Aldrigh	127,0 cd	104,8	78,1 b
Capdeboscq	126,3 cd	105,9	82,6 ab
Flordaguard	124,3 d	109,8	92,4 a
Nemaguard	146,1 a	104,5	87,7 ab
Okinawa	133,8 b	101,9	92,3 a
Umezeiro	128,9 c	-----	-----
C.V. (%)	1,78	6,34 n.s.	8,62

médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem significativamente por Tukey ($p < 0,05$).

n.s. não significativo

*dados transformados (\sqrt{x})

No ano seguinte de avaliação não houve diferença estatística na massa média destes frutos, porém, com a baixíssima produção da combinação ‘Umezeiro/Chimarrita’, e a morte de diversas plantas, que impossibilitou a análise deste fator.

Em 2009 pode-se até dividir os porta-enxertos em duas categorias, os que proporcionam frutos com mais de 100 gramas onde figuram ‘Aldrighi’ e o ‘Nemaguard’ e o segundo grupo com frutos de menos peso, com o ‘Okinawa’, ‘Capdeboscq’ e ‘Flordaguard’ na ordem decrescente de peso.

Esta divisão por grupos não se repetiu no ano seguinte, onde ‘Flordaguard’ e ‘Okinawa’ foram superiores ao ‘Aldrighi’, não diferindo do ‘Nemaguard’ e ‘Capdeboscq’.

Esses resultados de peso médio dos frutos divergem de Picolotto *et al.* (2009), que não encontraram diferenças na massa média dos frutos, entre os porta-enxertos, mas convergem com Rocha (2006).

4.4.3 Produção Total por Planta

Para 'Maciel', o porta-enxerto que expressou maior produção no ano de 2008 foi o 'Flordaguard', que foi superior ao 'Umezeiro', porém não diferenciando estatisticamente dos demais (Tabela 9).

TABELA 9 Produção por planta (Kg) de pessegueiros 'Maciel' enxertados em seis porta-enxertos. Estação Experimental Agronômica UFRGS. Eldorado do Sul – RS (2008 - 2010).

Porta-enxertos	Produção (Kg por planta)			
	2008	2009	2010*	Acumulado
Aldrich	6,4 ab	7,2	2,3 abc	18,8 abc
Capdeboscq	5,0 ab	7,8	5,1 a	17,9 ab
Flordaguard	7,0 a	8,9	4,6 ab	20,5 a
Nemaguard	5,1 ab	6,8	2,6 abc	14,5 bc
Okinawa	4,7 ab	7,2	0,9 c	12,8 bc
Umezeiro	4,4 b	5,8	1,8 bc	12 c
C.V. (%)	34,06	35,36 n.s.	42,21	24,75

médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem significativamente por Tukey ($p < 0,05$).

n.s. não significativo

*dados transformados (\sqrt{x})

No ano de 2009, não houve diferença significativa no parâmetro em questão, mesmo tendo havido diferença nos dois parâmetros anteriores (Tabelas 5 e 7).

No terceiro ano de avaliação, embora a produção tenha sido inferior ao ano anterior, houve expressão do porta-enxerto, onde o 'Capdeboscq' se mostrou o mais produtivo e o 'Okinawa' o menos. O grande coeficiente de variação pode explicar a variabilidade ocorrida neste ano.

Analisando a produção acumulada nos três anos (Tabela 9), destaca-se o 'Flordaguard' como superior e o 'Umezeiro como inferior em

produção, mostrando que este último porta-enxerto nas condições de replantio aqui testadas apresenta inferioridade aos demais.

Em 2008, para a cultivar copa Chimarrita, a produção foi extremamente influenciada pelo número de frutos (Tabela 6), onde o 'Flordaguard' foi o superior em relação ao 'Umezeiro', não diferindo dos demais (Tabela 10).

TABELA 10 Produção por planta (Kg) de pessegueiros 'Chimarrita' enxertados em seis porta-enxertos. Estação Experimental Agronômica UFRGS. Eldorado do Sul – RS (2008 - 2010).

Porta-enxertos	Produção (Kg por planta)			
	2008	2009*	2010	Acumulado
Aldrigh	4,4 a	2,5 b	3,0	9,9 a
Capdeboscq	3,6 ab	4,7 a	2,1	8,1 a
Flordaguard	4,6 a	1,5 b	2,5	8,0 a
Nemaguard	4,3 a	2,8 b	2,4	9,0 a
Okinawa	3,6 ab	2,1 b	2,9	8,1 a
Umezeiro	1,7 b	---- ---	----	1,7 b
C.V. (%)	38,7	40,56	47,56	29,27

médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem significativamente por Tukey ($p < 0,05$).

n.s. não significativo

*dados transformados (\sqrt{x})

No ano de 2009 a combinação 'Chimarrita' sobre o 'Capdeboscq' se mostrou superior à todas as demais, logo no ano de 2010, assim como ocorreu com a cultivar copa Maciel em 2009 (Tabela 9), em 2010, para esta copa também não houve expressão do porta-enxerto

Picolotto *et al.* (2009) também encontraram resultados distintos, quanto a produção, nos anos de 2006, 2007 e 2008, onde o porta-enxerto superior em um ano, não se repetiu nos demais.

O resultado na produção acumulada nos três anos mostra que o 'Umezeiro' foi o único divergente, inferior, aos demais.

4.5 Qualidade dos Frutos

O teor de sólidos solúveis é um parâmetro que tem sido usado como indicador da qualidade em diversas espécies frutíferas (Maia *et al.*, 1986; Grangeiro *et al.* 1999).

O teor de sólidos solúveis totais é de grande importância nos frutos, tanto para o consumo *in natura* como para o processamento industrial, visto que elevados teores desses constituintes na matéria-prima implicam menor adição de açúcares, menor tempo de evaporação da água, menor gasto de energia e maior rendimento do produto, resultando em maior economia no processamento (Pinheiro *et al.*, 1984).

As análises qualitativas dos frutos tiveram início no ano de 2009, onde, as avaliações para o 'Maciel' mostraram maior teor de sólidos solúveis totais no porta-enxerto 'Aldrighi', sendo este superior ao 'Flordaguard' e ao 'Umezeiro' (Tabela 11)

TABELA 11 Sólidos solúveis totais, acidez titulável, relação SST/ATT, pH e firmeza de polpa de pessegueiro 'Maciel' enxertados em seis porta-enxertos. Estação Experimental Agronômica UFRGS. Eldorado do Sul – RS, 2009.

Porta-enxerto	SST °Brix	Acidez (mL)	SST/ATT	pH	Firmeza (N)
Aldrigh	11,81 a*	0,96 b	12,36 ab	3,57 a	27,30 b
Capdeboscq	11,29 ab	0,97 ab	11,63 ab	3,55 a	28,69 ab
Flordaguard	11,14 b	0,96 ab	11,58 ab	3,56 a	29,51 ab
Nemaguard	11,37 ab	0,98 a	11,60 ab	3,58 a	29,61 ab
Okinawa	11,56 ab	0,93 c	12,44 ab	3,44 b	29,92 ab
Umezeiro	11,11 b	0,85 d	13,01 a	3,58 a	30,81 a
C.V.	3,96	1,45	12,23	2,17	7,14

médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem significativamente por Tukey (p<0,05);
n.s. não significativo

Ainda para este parâmetro, mas com a variedade copa Granada, Rossi *et al.* (2004), encontraram o 'Okinawa' proporcionando o maior teor de sólidos solúveis totais em 2002, fato que não se repetiu em 2003,

mostrando que as adversidades climáticas influenciam mais do que o porta-enxerto.

A combinação ‘Maciel’/‘Nemaguard’ apresentou os maiores teores de ácidos, enquanto o conjunto ‘Maciel’/‘Umezeiro’ apresentou os maiores valores da relação SST/ATT entre os demais que foram iguais entre si.

Analisando a firmeza de polpa, observou-se que o ‘Maciel’ sobre o ‘Umezeiro’ foi o mais firme, em relação ao ‘Aldrighi’, com a menor firmeza de polpa, não diferindo dos demais.

No ano de 2010, as respostas dos parâmetros avaliados foram distintas do anterior, com exceção do parâmetro de sólidos solúveis totais, onde o ‘Aldrighi’ continuou sendo o superior.

TABELA 12 Sólidos solúveis totais, acidez titulável, relação SST/ATT, pH e firmeza de polpa de pessegueiro ‘Maciel’ enxertados em seis porta-enxertos. Estação Experimental Agronômica UFRGS. Eldorado do Sul – RS, 2010.

Porta-enxerto	SST °Brix	Acidez (mL)	SST/ATT	pH	Firmeza (N)
Aldrigh	12,86 a	1,09 b	11,74 b	2,83 b	13,27 bc
Capdeboscq	12,34 bc	0,97 c	12,68 a	2,92 a	12,02 c
Flordaguard	11,99 cd	1,10 b	10,90 c	2,91 a	15,31 ab
Nemaguard	12,51 ab	1,11 b	11,28 bc	2,85 b	14,36 abc
Okinawa	12,46 ab	1,08 b	11,52 bc	2,93 a	15,64 ab
Umezeiro	11,82 d	1,21 a	9,83 d	2,92 a	16,69 a
C.V.	2,44	4,01	4,13	1,01	14,8

médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem significativamente por Tukey ($p < 0,05$); n.s. não significativo

As plantas de ‘Maciel’ enxertadas sobre o ‘Umezeiro’, em 2010, produziram os frutos mais ácidos, e sobre o ‘Capdeboscq’ como menos, tendo os demais ficado em valores intermediários.

Já a relação entre SST e ATT, observou-se uma grande variabilidade de resultados, com o ‘Capdeboscq’ com o maior valor para este parâmetro e o ‘Umezeiro’ com o menor valor.

Esta variação de resultados também se expressou na firmeza de polpa em 2010, fato que não ocorreu em 2009, sendo o ‘Maciel’ sobre o ‘Umezeiro’ mais firme em relação ao ‘Aldrighi’ e ao ‘Capdeboscq’.

Para o ‘Chimarrita’, observa-se que o porta-enxerto ‘Nemaguard’ e o ‘Aldrighi’ se destacaram proporcionando, em 2009, a maior quantidade de sólidos solúveis totais, fato também ocorrido com o ‘Maciel’ sobre o porta-enxerto ‘Aldrighi’, descrito anteriormente (Tabela 11).

TABELA 13 Sólidos solúveis totais, acidez titulável, relação SST/ATT, pH e firmeza de polpa de pessegueiro ‘Chimarrita’ enxertados em seis porta-enxertos. Estação Experimental Agronômica UFRGS. Eldorado do Sul – RS, 2009.

Porta-enxerto	SST °Brix	Acidez (mL)	SST/ATT	pH	Firmeza (N)
Aldrighi	10,54 a	0,36 a	29,10	4,39 a a	54,67 a
Capdeboscq	6,63 b	0,24 b	29,78	3,09 b b	25,61 d
Flordaguard	7,02 b	0,25 b	28,67	2,95 b b	32,72 c
Nemaguard	10,62 a	0,35 a	30,49	4,50 a a	44,80 b
Okinawa	6,99 b	0,25 b	28,21	2,94 b b	32,59 c
C.V.	5,43	9,24	9,64 n.s.	8,36	13,99

médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem significativamente por Tukey ($p < 0,05$); n.s. não significativo

Este resultado não se repetiu com Rocha (2006), onde o porta-enxerto que conferiu frutos com maiores teores de SST ao ‘Chimarrita’ foi o ‘Capdeboscq’.

‘Aldrighi’ e ‘Nemaguard’ também proporcionaram os maiores valores de acidez, porém diferentemente do que ocorreu com o ‘Maciel’, para o ‘Chimarrita’, não houve diferença significativa para a relação

SST/ATT (teor de Sólidos Solúveis Totais dividido pela Acidez Total Titulável).

Observou-se, nesta cultivar, uma grande variação de firmeza de polpa, onde as plantas enxertadas sobre 'Aldrighi' apresentaram os maiores valores, seguidas por 'Nemaguard', 'Flordaguard' e 'Okinawa' com valores semelhantes e 'Capdeboscq' com o menor valor.

Este fato pode indicar que o porta-enxerto está transferindo esta característica aos frutos ou também pode ter ocorrido uma falta de homogeneidade no ponto de colheita destes frutos.

Caruso *et al.* (1995) cita, que o porta-enxerto influencia significativamente nas características das frutas de pessegueiros, como acidez total titulável, açúcares solúveis, quantidade de potássio, ferro e zinco na polpa, assim como na concentração de nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio e ferro nas folhas e também no índice de precocidade da colheita.

Por outro lado, Fachinelo *et al.* (2000) constataram que características como firmeza de polpa e sólidos solúveis totais das frutas são influenciadas mais fortemente por fatores como posição da fruta na planta, penetração de luz na copa, tipo de ramo, poda, entre outros, do que pelo efeito do porta-enxerto.

Os valores encontrados neste estudo convergem com os obtidos por Picolotto *et al.* (2009), que também encontraram superioridade do 'Aldrighi' e inferioridade do 'Capdeboscq' no parâmetro de firmeza de polpa (no ano de 2007) entre os cinco porta-enxertos testados.

Devido à baixa produção expressada pela cultivar 'Chimarrita' sobre o 'Umezeiro' no ano de 2009 e 2010, não houve avaliações qualitativas dos frutos desta combinação. No ano de 2010, os frutos de 'Chimarrita' nas plantas enxertadas sobre o porta-enxerto 'Nemaguard', apresentou o maior teor de sólidos solúveis totais (Tabela 14), assim como ocorrido no ano anterior, indicando indícios de ser uma característica transmitida por este porta-enxerto.

TABELA 14 Sólidos solúveis totais, acidez titulável, relação SST/ATT, pH e firmeza de polpa de pessegueiro 'Chimarrita' enxertados em seis porta-enxertos. Estação Experimental Agrônômica UFRGS. Eldorado do Sul – RS, 2010.

Porta-enxerto	SST °Brix	Acidez (mL)	SST/ATT	pH	Firmeza (N)
Aldrigh	11,58 b	0,45 a	25,58 b	3,26 b	16,29
Capdeboscq	11,40 b	0,46 a	24,67 b	2,25 b	16,33
Flordaguard	11,50 b	0,42 b	27,78 a	3,32 a	16,34
Nemaguard	12,22 a	0,47 a	26,40 ab	3,24 b	16,35
Okinawa	11,72 b	0,45 ab	26,22 ab	3,24 b	16,33
C.V.	3,03	5,31	6,08	0,99	0,81n.s.

médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem significativamente por Tukey ($p < 0,05$).

n.s. não significativo

A acidez titulável, neste ano foi superior nos frutos de 'Chimarrita' sobre 'Aldrighi', 'Capdeboscq' e 'Nemaguard' em relação ao 'Flordaguard' que não diferiram do 'Okinawa'.

Este fato não ocorreu na relação SST/ATT, onde em 2010, o 'Flordaguard' se mostrou superior ao 'Aldrighi' e ao 'Capdeboscq', que não diferiram do 'Nemaguard' e do 'Okinawa'.

Os valores da relação SST/ATT, que são responsáveis pelo sabor do fruto (Manica-Berto, 2008), foram altos se comparados aos de outras cultivares como Jubileu e Eldorado onde Manica-Berto (2008) obteve valores de 22 e 20 respectivamente.

Em 2010 não houve diferença significativa quanto à firmeza de polpa nos frutos de 'Chimarrita', o que pode indicar um ponto de colheita ideal ou uniforme.

Em uma análise conjunta dos dados qualitativos das frutas de 'Maciel' e 'Chimarrita', oriundas dos diferentes porta-enxertos, observa-se que o comportamento obtido no ano de 2009 não se repetiu no ano seguinte. Isso demonstra que estas características são influenciadas mais fortemente por fatores como posição da fruta na planta, penetração de luz na copa, condições meteorológicas, tipo de ramo, poda, entre outros (Grappadelli & Sansavini, 1998), do que pelo efeito do porta-enxerto isoladamente.

No caso estudado, a forma de amostragem dos frutos para a caracterização das qualidades qualitativas não levou em conta o lado da planta, a posição do fruto no ramo e nem a altura do mesmo na planta. Assim pode ser explicado a grande variabilidade dos resultados de qualidade encontrados.

Segundo Caruso *et al.* (1995), o porta-enxerto pode influenciar na época de maturação dos pêssegos da cultivar Maravilha no que se refere aos teores de açúcares e de ácidos. Porém, segundo os mesmos autores, as diferenças não foram suficientemente expressivas ao ponto de condicionarem a escolha do porta-enxerto

No presente trabalho, observou-se com nitidez que o porta-enxerto 'Umezeiro' não apresenta características compatíveis e capazes de fazê-lo uma escolha pelos produtores de mudas. Os demais porta-enxertos

apresentaram diferenças entre si, mas podem ser utilizados e devem ser mais estudados a fim de se obter respostas mais precisas.

5 CONCLUSÕES

Nas condições do presente trabalho:

- Com exceção do 'Umezeiro' todos os outros porta-enxertos tem potencial para uso em áreas de replantio.
- Os porta-enxertos interferiram na florada apenas no primeiro ano da fase reprodutiva das plantas.
- A produtividade e a qualidade dos frutos 'Maciel' e 'Chimarrita' sobre todos os porta-enxertos foram extremamente distintas, mostrando que cada variedade copa apresenta resposta única.
- O porta-enxerto 'Umezeiro' mostrou inferioridade nos parâmetros avaliados, não devendo ser recomendado o uso como porta-enxerto de pessegueiros na produção de mudas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Torna-se necessário um maior período de avaliação para estas cultivares, a fim de obter um padrão nas respostas, o que ainda não foi encontrado.

No quesito qualidade dos frutos, deve-se organizar os critérios de coleta dos mesmos, como por exemplo, qual a melhor posição do fruto no ramo, lado da planta, insolação e coloração, que são os parâmetros que devem ser padronizadas, à fim de diminuir diferenças.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFFONSO, L.B.; BIANCHI, V.J.; CAPPELLARO, T.H.; FACHINELLO, J.C. **Caracterização genética de porta-enxertos de pessegueiro para uso em programas de melhoramento genético**. In: Congresso de Iniciação Científica, 13, Encontro de Pós-Graduação, 7, 2005, Pelotas, **Anais**, 2005, v.1, n.1, p.1-4.

ANGELINI, R. **Il Pesco**, Bologna – Itália, v.1, p. 3 -73, jun. 2008.

BARBOSA, W.; TOMBOLATO, A.F.C.; CAMPO-DALL'ORTO, F.A.; OJIMA, M.; RIGITANO, O. & MARTINS, F.P. **Conservação de sementes de pêsego para produção de porta-enxerto**. Campinas: Instituto Agrônômico, 1986. 12p. (Boletim técnico, 104).

BARBOSA, W.; CAMPO-DALL'ORTO, F.A.; OJIMA, M.; SAMPAIO, V. R.; BANDEL, G.. **Ecofisiologia do Desenvolvimento Vegetativo e Reprodutivo do Pessegueiro em Região Subtropical**. Campinas, Instituto Agrônômico. Disponível em: <<http://www.iac.sp.gov.br/Centros/Frucultura/Trabalhos%20Publicados/Resumos/ecofisiologia%20pessego.htm>>. Acesso em: 02 out. 2010.

BECKMAN, T.; CUMMINS, J. N. Rootstocks for peaches. **HortScience**, Alexandria, v. 26, n. 8, p. 974-975, ago. 1991.

BERGAMASCHI, H *et al.* **Clima da Estação Experimental da UFRGS (e região de abrangência)**. Porto Alegre: UFRGS, 2003. 78p.

CAMPO DALL'ORTO, F.A.; OJIMA, M.; BARBOSA, W.; MARTINS, F.P. Damasco-japonês (umê) em São Paulo: opção para o século 21. **O Agrônômico**, Campinas, v.47/50, p.18-20, 1995/1998. (Boletim Técnico Informativo).

CARUSO, T.; RADASSO, L.; GIOVANNINI, D.; LIVERANI, A. **Effetto Del portinnesto sul contenuto di elementi minerali, di zuccheri e di acidi organici nei frutti della cultivar extraprecoce di pesco Maravilha**. In: CONVENGO PESCHICOLO, 21., 1993, Cesena. **Atti...** Cesena: Regione Emilia-Romagna (BO) e Società Orticola Italiana (FI), 1995. p. 147-157.

DUBOIS, M. GILLES, K. A. , HAMILTON, J. K. , REBERS, P. A. , SMITH, F. **Colorimetric method for determination of sugars and related substances**. *Analytical Chemistry*, Washington, v. 28, n.3, p. 350-356, 1956.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Informática Agropecuária. **Sistema de Produção de Pêssego de Mesa na Região da Serra Gaúcha**. Disponível em:< <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Pessego/PessegoMesaRegiaoSerraGaucha/index.htm>>. Acesso em :28 set. 2010.

FACHINELLO, J. C. *et al.* **Normas Técnicas e Documentos de acompanhamento da Produção Integrada de Pêssego**. Pelotas: Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, 2003. 92p.

FACHINELLO, J. C.; LORETI, F. Porta-enxertos para frutas de caroço. I — Novas opções com materiais de origem clonal, sementes e híbridos. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 22, n.3, p. 483-486, 2000.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. **Faostat**. Disponível em :< <http://faostat.fao.org/>>. Acesso em: 29 set. 2010.

FIGUEIREDO, R.W. Características físicas e químicas da ata. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.21, n.10, p.1073-1076, 1986.

GRANGEIRO, L.C.; PEDROSA, J.F.; BEZERRA NETO, F; NEGREIROS, M.Z. de. Qualidade de híbridos de melão-amarelo em diferentes densidades de plantio, **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.17, p.110-113, 1999.

GRAPPADELLI, L.C.; SANSAVINI, S. **Forme di allevamento, efficienza degli impianti e qualità delle pesche**. In: SANSAVINI, S.; ERRANI, A. (Ed.). *Frutticoltura ad alta densità* . Bologna: Edagricole, 1998. p. 191-216.

GOULD, H.P. **Peach-growing**. New York, MacMillan, 1923. 426p.

HEDRICK, U.P. **The peaches of New York**. New York: J.B. Lyon, 1916. 541p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: < <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=1613&z=t&o=11>>. Acesso em: 5 abr. 2011.

INSTITUTO DE PESQUISAS AGRONÔMICAS. Seção de ecologia agrícola. **Atlas Agroclimático do estado do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: IPAGRO, 1989. Vol.1.

HARTMANN, H. T.; KESTER, D. E.; DAVIES JUNIOR, F. T.; GENEVE, R. L. **Plant propagation: principles and practices**. 7.ed. New Jersey: Prentice Hall, 2002. 880p.

HOFFMANN, A.; NACHITIGAL, J. C.; BERNARDI, J. **Sistema de produção de pêssego de mesa na Serra Gaúcha**. Disponível em: <<http://www.embrapa.cnpuv.br>>. Acesso em: 20 set. 2010.

KÖPPEN, W. **Climatologia: con un estudio de los climas de la tierra**. Fondo de Cultura Económica. México, 1948. 479p.

LORETI, F. Porta-enxertos para a cultura do Pessegueiro do terceiro milênio. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 30, n. 1, p. 274-284, mar. 2008.

LORETI, F.; MASSAI, R. I portinnesti del pesco. **L'Informatore Agrario**, Verona, n. 51, p. 36-42, 2002. (Suplemento).

MAIA, G.A.; MESQUITA FILHO, J.A.; BARROSO, M.A.T.; FIGUEIREDO, R.W. Características físicas e químicas da ata. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.21, n.10, p.1073- 1076, 1986.

MANICA-BERTO, R. **Influência da interenxertia e dos sistemas de condução nas propriedades funcionais do pêssego**. 2008. 50 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2008.

MARODIN, G.A.B. & SARTORI, I. **A situação das frutas de caroço no Brasil e no mundo.** In: Simpósio Internacional de Frutas de Caroço: Pêssegos, Nectarinas e Ameixas, 2000. **Anais** Porto Alegre: UFRGS-DHS, 2000. P.7-16.

PAZZIN, Dalcionei; PICOLOTTO, Luciano; PREZOTTO, Marcos; MARTINS, Diego Albino; FACHINELLO, José Carlos; BIANCHI, Valmor João **Influência do porta-enxerto na época de floração do pessegueiro (Prunus persica (L.) Batsch) cv. Maciel.** In: Congresso de Iniciação Científica, 17 e Encontro de Pós Graduação. Pelotas, 10: Anais ... Pelotas: UFPEL, 2008. Disponível em: <http://www.ufpel.edu.br/cic/2008/cd/pages/pdf/CA/CA_01219.pdf>. Acesso em: 25 set. 2010.

PETRI, J. L.; PEREIRA, J. F. M. Raleio de Frutos in: MONTEIRO, L. B.; MAI DE MIO, L. L.; SERRAT, B. M.; MOTTA, A. C.; CUQUEL F. L. **Fruteiras de Caroço: uma visão ecológica.** Curitiba: UFPR, 2004, p. 129-134.

PICOLOTTO, L.; MANICA-BERTO, R.; PAZIN D.; PASSA, M. S.; SCHMITZ J. D.; PREZOTTO M. E.; BETEMPS D.; BIANCHI V. J.; FACHINELLO J. C. Características vegetativas, fenológicas e produtivas do pessegueiro cultivar Chimarrita enxertado em diferentes porta-enxertos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília ,v.44, n.6, 2009.

PIGOSSO, Gustavo; COMIOTTO, Andressa; BETEMPS, Débora Leitzke; PASA, Mateus da Silveira; SCHMITZ, Juliano Dutra; PAZZIN, Dalcionei; FACHINELLO, José Carlos. **Crescimento, desenvolvimento e compatibilidade de pessegueiros ‘maciel’ e ‘chimarrita’ sobre diferentes portaenxertos.** In: Congresso de Iniciação Científica, 17 e Encontro de Pós-Graduação, 10. **Anais ...** Pelotas, 2008.

PINHEIRO, R.V.R.; MARTELETO, L.O.; SOUZA, A.C.G. de; CASALI, W.D.; CONDÉ, A.R. **Produtividade e qualidade dos frutos de dez variedades de goiaba, em Visconde do Rio Branco, Minas Gerais, visando ao consumo ao natural e à industrialização.** Revista Ceres, Viçosa, v.31, p.360-387, 1984.

RASEIRA M. C. B.; NAKASU B. H. .; **A cultura do pessegueiro.** Brasília: Embrapa – SPI; Pelotas: Embrapa-CPACT, 1998. 350p.; il.

RIGITANO, O. **A cultura do pessegueiro.** Rio de Janeiro, Ministério de Agricultura, Serviço de Documentação, 1945. 114p.

ROCHA, M.D.S. **Comportamento fenológico e produtivo das cultivares de pessegueiro Chimarrita e Granada em diferentes porta-enxertos, nos três primeiros anos de implantação.** 2006. 168 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2006.

RODRIGUES, Alexandre C.; FACHINELLO, José C.; SILVA, João B.; FORTES, Gerson R. de L.; STRELOW, Éder **Compatibilidade entre diferentes combinações de cvs. copas e porta-enxertos de *Prunus* SP,** Revista Brasileira de Agrociência, v.10,n. 2, p. 185-189, 2004.

ROSSI, A.; FACHINELLO, J. C.; RUFATO, L.; PARISOTTO, E.; PICOLOTTO, L.; KRUGER, L. R. **Comportamento do pessegueiro 'Granada' sobre diferentes porta-enxertos,** Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v.26, no.3, dez. 2004.

SACHS, S. **A cultura do pessegueiro.** Pelotas: CNPFT/EMBRAPA, 1984. 156p. (Circular técnica, 10).

SACHS, S.; CAMPOS A. D.; **A cultura do pessegueiro.** Brasília: Embrapa – SPI; Pelotas: Embrapa-CPACT, 1998. 350p.

SIMÃO, S. **Tratado de Fruticultura.** Piracicaba: FEALQ, 1998. 760p.

STRECK, E. V. *et al.* **Solos do Rio Grande do Sul.** Porto Alegre: EMATER/RS: UFRGS, 2002. 107p.

THORNTHWAITE, C.W. **An approach towards a rational classification of climate,** Geographical Review, London, v.38, p.55-94, 1948.

8 APÊNDICE

APÊNDICE 1 Somatório de horas de frio de maio a agosto em três anos por quatro modelos.
Estação Experimental Agronômica UFRGS. Eldorado do Sul – RS, 2010.

Modelo	2008	2009	2010
Abaixo de 7,2°C	313	469	282
Modelo HF	454,5	567,8	469,5
Modelo Utah	-97	142	-112
Modelo Carolina do Norte	296,5	565,5	-205,5

