

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Programa de Pós-Graduação em Agronomia



Dissertação

**TIPO E ÉPOCA DE PODA NO DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO, PRODUÇÃO
E QUALIDADE DE PÊSSEGO**

Michél Aldrighi Gonçalves

Pelotas, 2011.

MICHÉL ALDRIGHI GONÇALVES
Engenheiro Agrônomo

**TIPO E ÉPOCA DE PODA NO DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO, PRODUÇÃO
E QUALIDADE DE PÊSSEGO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agronomia, da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências (Área do conhecimento Fruticultura de Clima Temperado).

Orientador: Luis Eduardo Corrêa Antunes, Dr.

Co-orientador: José Carlos Fachinello, Dr.

Pelotas, 2011.

Dados de catalogação na fonte:

(Marlene Cravo Castillo – CRB-10/744)

G635t Gonçalves, Michél Aldrighi

Tipo e época de poda no desenvolvimento vegetativo, produção e qualidade de pêssego / Michél Aldrighi Gonçalves; orientador Luis Eduardo Corrêa Antunes; co-orientador José Carlos Fachinello . - Pelotas, 2011.-94f. ; il.

- Dissertação (Mestrado) –Programa de Pós-Graduação em Agronomia. Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel . Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2011.

1.Prunus persica 2.Genótipos 3.Frutificação 4.Práticas culturais 5.Poda I.Antunes, Luis Eduardo Corrêa(orientador)
II .Título.

CDD 634.25

Banca examinadora:

Luis Eduardo Corrêa Antunes - Engenheiro Agrônomo, Dr., Embrapa Clima Temperado (Orientador)

Renato Trevisan - Engenheiro Agrônomo, Dr., Colégio Agrícola de Frederico Westphalen

Luciano Picolotto - Engenheiro Agrônomo, Dr., Embrapa Clima Temperado

Vilson Eduardo Helbig – Engenheiro Agrônomo, Dr., Consultor Técnico

Márcia Wulff Schuch - Engenheira Agrônoma, Dra., Universidade Federal de Pelotas (FAEM/UFPel) (Suplente)

Agradecimentos

À Universidade Federal de Pelotas, pela oportunidade de realizar o curso de pós-graduação em Agronomia e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da bolsa de estudos.

À Embrapa Clima Temperado por disponibilizar a estrutura e recursos financeiros necessários para a execução do trabalho.

Agradeço profundamente a todas as pessoas que entraram na minha vida e me inspiraram, comoveram e iluminaram com suas presenças.

Ao orientador e amigo Luis Eduardo (Dr. Luis Eduardo Corrêa Antunes), por sua disposição, incentivo, compreensão e acima de tudo, sua amizade.

À amiga Maria do Carmo (Dra. Maria do Carmo Bassols Raseira) pela amizade, esclarecimentos, idéias e ensinamentos.

Aos professores da Pós-Graduação, pela contribuição e amizade.

A equipe de trabalho, e todos os estagiários que contribuíram para a realização deste trabalho, em especial, Wagner Silva por todo o apoio e ajuda em todas as horas.

Aos colegas que participaram sem medir esforços, Sílvia Carpenedo, Vanessa Araújo, Gerson Vignollo, Letícia Ferreira, Pedro Neves, Geniani Carvalho e Carine Coco.

Aos colegas da pós-graduação pelo alegre e enriquecedor convívio.

Aos funcionários da Embrapa Clima Temperado Rudi, Jorjão, Claiton, Fernando e Gilberto que trabalharam e me acompanharam, além de se dedicarem e demonstrarem interesse em minhas atividades.

Agradeço com amor a Fernanda Quintanilha Azevedo pelo carinho, incentivo e companheirismo em todos os momentos.

Resumo

GONÇALVES, Michél Aldrighi. **Tipo e época de poda na produção e qualidade de pêssego**. 2011. 94f. Dissertação – Programa de Pós-Graduação em Agronomia. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS.

Com o presente trabalho objetivou-se avaliar e caracterizar o comportamento de diferentes genótipos, submetidos a variações de época e tipo de poda na região de Pelotas, RS. O mesmo foi conduzido no município de Pelotas, RS, em uma área experimental pertencente a Embrapa Clima Temperado (CPACT), durante os anos de 2009 e 2010 e, composto de dois experimentos: o primeiro teve como tratamentos a combinação de três épocas de poda (Poda de inverno (PI), poda de inverno mais poda de verão (PIV) e poda de verão (PV)) e três genótipos (Cascata 805, Cascata 834 (BRS Kampai) e Cascata 952 (BRS Rubimel), resultando em nove combinações distintas; o segundo experimento os tratamentos foram compostos por três tipos de poda (Poda curta (PC), poda longa (PL) e poda sem desponte (PSD) e dois genótipos (Riograndense e Leonense), resultando em seis tratamentos. Em geral as características químicas dos frutos não são alteradas com as variações de época de poda estudadas, assim como a frutificação efetiva. 'BRS Rubimel' não apresentou uniformidade produtiva com a sucessão de cultivos com poda apenas no período de verão, já a 'BRS Kampai' teve um bom equilíbrio produtivo em todas as datas de podas testadas. Plantas podadas apenas no período de inverno apresentam maior vigor quando comparadas com as demais estudadas. Já os diferentes tipos de poda influenciaram diretamente no número de flores e frutos, diâmetro e massa média, assim como na produtividade. A poda curta estimula o crescimento de ramificações indesejáveis tornando mais trabalhosa a prática da poda verde. De maneira geral as variações de tipo e época de poda podem ser utilizadas comercialmente dependendo do genótipo trabalhado.

Palavras-chave: *Prunus persica*, genótipos, frutificação, práticas culturais, poda.

Abstract

GONÇALVES, Michél Aldrighi. **Type and period of pruning on peach yield and quality**. 2011. 94f. Dissertation – Programa de Pós-Graduação em Agronomia. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS.

The present work aimed to evaluate and characterize the behavior of different peach genotypes submitted to variations of period and type of pruning, in the region of Pelotas, RS. The work was carried out in Pelotas, RS, in an experimental area belonging to Embrapa Clima Temperado (CPACT) during 2009 and 2010 seasons. Two experiments were done: the first one was comprised of a combination among three periods of pruning (Winter pruning – WP; winter pruning plus summer pruning – WSP; and summer pruning – SP) and three genotypes (Cascata 805, Cascata 834 (BRS Kampai) and Cascata 952 (BRS Rubimel), resulting in nine distinct combinations. The second experiment consisted in three types of pruning (short pruning – SP; long pruning – LP; and no shoot topping – NST) and two genotypes (Riograndense and Leonense), resulting in six treatments. In general, the chemical characteristics of the fruits are not affected by the different pruning period, as well as, the fruitset. 'BRS Rubimel' did not show uniformity of yield in the following years when using the summer pruning; however, 'BRS Kampai' had a good yield equilibrium at all pruning date tested. Trees pruned only in the winter period showed higher vigor whether compared to other studies. The different types of pruning directly affected the number of flowers and fruits, diameter and mean mass, and yield. The short pruning stimulates the growth of undesirable shoots, making unviable the summer pruning practice. In general, the variations of pruning type and period could be commercially used depending on the genotype studied.

Keywords: *Prunus persica*, genotypes, fruitset, cultural practices, pruning.

Lista de Figuras

Figura 1 - Detalhe do fruto da cultivar BRS Rubimel, FAEM/UFPel. Pelotas, RS, 2011.	18
Figura 2 - Detalhe do fruto da cultivar BRS Kampai, FAEM/UFPel. Pelotas, RS, 2011.	19
Figura 3 - Detalhe do fruto da Seleção Cascata 805, FAEM/UFPel. Pelotas, RS, 2011.	20
Figura 4 - Detalhe do fruto da cultivar Riograndense, FAEM/UFPel. Pelotas, RS, 2011.	20
Figura 5 - Detalhe do fruto da cultivar Leonense, FAEM/UFPel. Pelotas-RS, 2011..	21
Figura 6 - Vista do campo experimental da Embrapa Clima Temperado. Experimento 01 é destacado na área em vermelho e experimento 02 em amarelo, FAEM/UFPel. Pelotas-RS, 2011.....	26
Figura 7- Detalhe do critério adotado para a prática do raleio, 'A' antes e 'B' após o raleio, FAEM/UFPel. Pelotas, RS, 2011.	28

CAPÍTULO 1- PRODUÇÃO E QUALIDADE DE PÊSSEGOS SUBMETIDOS A DIFERENTES ÉPOCAS DE PODA

Figura 1 - Produtividade ($\text{ton}\cdot\text{ha}^{-1}$) de pessegueiros 'BRS Kampai', 'BRS Rubimel' e 'Cascata 805', submetidos a diferentes épocas de poda, no ano agrícola de 2009 e 2010. UFPel/FAEM, Pelotas, RS, 2011.....	48
--	----

CAPÍTULO 3 - QUALIDADE DE FRUTO E PARÂMETROS VEGETATIVOS E PRODUTIVOS DE PESSEGUEIROS SUBMETIDOS A DIFERENTES TIPOS DE PODA

Figura 1 - Detalhe de variação da poda de inverno, (A) poda curta; (B) poda longa; (C) poda sem desponte UFPel/FAEM, Pelotas, RS,2011.....	67
--	----

Lista de tabelas

CAPÍTULO 1- PRODUÇÃO E QUALIDADE DE PÊSSEGOS SUBMETIDOS A DIFERENTES ÉPOCAS DE PODA

Tabela 1- Firmeza, pH, sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT), relação SS/AT e coloração da epiderme de pêessegos 'BRS Kampai', 'BRS Rubimel' e 'Cascata 805', submetidos a diferentes épocas de poda, no ano agrícola de 2009. UFPel/FAEM, Pelotas, RS, 2011.....	41
Tabela 2 - Firmeza, pH, sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT), relação SS/AT e coloração da epiderme de pêessegos 'BRS Kampai', 'BRS Rubimel' e 'Cascata 805', submetidos a diferentes épocas de poda, no ano agrícola de 2010. UFPel/FAEM, Pelotas, RS, 2011.....	41
Tabela 3 - Diâmetro médio de frutos de pessegueiros 'BRS Kampai', 'BRS Rubimel' e 'Cascata 805', submetidos a diferentes épocas de poda, no ano agrícola de 2009. UFPel/FAEM, Pelotas, RS, 2011.....	43
Tabela 4 - Diâmetro médio de frutos de pessegueiros 'BRS Kampai', 'BRS Rubimel' e 'Cascata 805', submetidos a diferentes épocas de poda, no ano agrícola de 2010. UFPel/FAEM, Pelotas, RS, 2011.....	43
Tabela 5 - Massa média de frutos de pessegueiros 'BRS Kampai', 'BRS Rubimel' e 'Cascata 805', submetidos a diferentes épocas de poda, no ano agrícola de 2009. UFPel/FAEM, Pelotas, RS, 2011.....	44
Tabela 6 - Massa média de frutos de pessegueiros 'BRS Kampai', 'BRS Rubimel' e 'Cascata 805', submetidos a diferentes épocas de poda, no ano agrícola de 2010. UFPel/FAEM, Pelotas, RS, 2011.....	44
Tabela7 - Número de frutos por planta de pessegueiros 'BRS Kampai', 'BRS Rubimel' e 'Cascata 805', submetidos a diferentes épocas de poda, no ano agrícola de 2009 e 2010, UFPel/FAEM, Pelotas, RS, 2011.	45
Tabela 8 - Número médio de frutos retirados no raleio de pessegueiros 'BRS Kampai', 'BRS Rubimel' e 'Cascata 805', submetidos a diferentes épocas de poda, no ano agrícola de 2009 e 2010. UFPel/FAEM, Pelotas, RS, 2011.	46
Tabela 9 - Eficiência produtiva em de pessegueiros 'BRS Kampai', 'BRS Rubimel' e 'Cascata 805', submetidos a diferentes épocas de poda, no ano agrícola de 2009 e 2010. UFPel/FAEM, Pelotas, RS, 2011.....	47

CAPÍTULO 2 - CRESCIMENTO VEGETATIVO, FLORAÇÃO E FRUTIFICAÇÃO DE PESSEGUEIROS SUBMETIDOS A DIFERENTES ÉPOCAS DE PODA

Tabela 1 - Datas de floração (início, plena, fim e duração em dias), início de brotação, raleio, colheita (início, plena, fim e duração em dias) de pessegueiros 'BRS Kampai', 'BRS Rubimel' e 'Cascata 805', submetidos a diferentes épocas de poda, no ano agrícola de 2010. UFPel/FAEM, Pelotas,RS, 2011.....	57
Tabela 2 - Porcentual de flores abertas por ramo de pessegueiros 'BRS Kampai', 'BRS Rubimel' e 'Cascata 805', submetidos a diferentes épocas de poda, no ano agrícola de 2010. UFPel/FAEM, Pelotas, RS, 2011.	58

Tabela 3 - Índice de fertilidade de pessegueiros 'BRS Kampai', 'BRS Rubimel' e 'Cascata 805', submetidos a diferentes épocas de poda, no ano agrícola de 2010. UFPel/FAEM, Pelotas, RS, 2011.....	59
Tabela 4 - Relação gemas floríferas/vegetativas de pessegueiros 'BRS Kampai', 'BRS Rubimel' e 'Cascata 805', submetidos a diferentes épocas de poda, no ano agrícola de 2010. UFPel/FAEM, Pelotas, RS, 2011.	59
Tabela 5 - Porcentual de frutificação efetiva de frutos de pessegueiros 'BRS Kampai', 'BRS Rubimel' e 'Cascata 805', submetidos a diferentes épocas de poda, no ano agrícola de 2010. UFPel/FAEM, Pelotas, RS, 2011.	60
Tabela 6 - Volume de copa (VC) e incremento do diâmetro do tronco (IDT) de pessegueiros 'BRS Kampai', 'BRS Rubimel' e 'Cascata 805', submetidos a diferentes épocas de poda, no ano agrícola de 2010. UFPel/FAEM, Pelotas, RS, 2011.....	61
Tabela 7 - Matéria fresca retirada na poda de inverno de pessegueiros 'BRS Kampai', 'BRS Rubimel' e 'Cascata 805', submetidos a diferentes épocas de poda, no ano agrícola de 2010. UFPel/FAEM, Pelotas, RS, 2011.	62
Tabela 8 - Matéria fresca retirada na poda de Verão realizada em pessegueiros 'BRS Kampai', 'BRS Rubimel' e 'Cascata 805', submetidos a diferentes épocas de poda, no ano agrícola de 2010. UFPel/FAEM, Pelotas, RS, 2011.	63
Tabela 9 - Matéria fresca retirada na poda verde de pessegueiros 'BRS Kampai', 'BRS Rubimel' e 'Cascata 805', submetidos a diferentes épocas de poda, no ano agrícola de 2010. UFPel/FAEM, Pelotas, RS, 2011.	64

CAPÍTULO 3 - QUALIDADE DE FRUTO E PARÂMETROS VEGETATIVOS E PRODUTIVOS DE PESSEGUEIROS SUBMETIDOS A DIFERENTES TIPOS DE PODA

Tabela 1 - Número de flores por ramo de pessegueiros 'Riograndense' e 'Leonense', submetidos a diferentes tipos de poda, no ano agrícola de 2009. UFPel/FAEM, Pelotas, RS, 2011.....	70
Tabela 2 - Frutificação efetiva (%) dos pessegueiros 'Riograndense' e 'Leonense', submetidos a diferentes tipos de poda, no ano agrícola de 2009. UFPel/FAEM, Pelotas, RS, 2011.....	71
Tabela 3 - Porcentual de frutos colhidos de pessegueiros 'Riograndense' e 'Leonense', submetidos a diferentes tipos de poda, no ano agrícola de 2009. UFPel/FAEM, Pelotas, RS, 2011.....	71
Tabela 4 - Diâmetro de fruto, firmeza de polpa e sólidos solúveis (SS) de frutos de pessegueiros 'Riograndense' e 'Leonense', submetidos a diferentes tipos de poda, no ano agrícola de 2009. UFPel/FAEM, Pelotas, RS, 2011.	73
Tabela 5 - Massa média de frutos de pessegueiros 'Riograndense' e 'Leonense', submetidos a diferentes tipos de poda, no ano agrícola de 2009. UFPel/FAEM, Pelotas, RS, 2011.....	73
Tabela 6 - Número de frutos pela área da seção transversal do tronco, eficiência produtiva e número médio de frutos por planta de pessegueiros 'Riograndense' e 'Leonense', submetidos a diferentes tipos de poda, no ano agrícola de 2009. UFPel/FAEM, Pelotas, RS, 2011.	75

Tabela 7 - Incremento do diâmetro do tronco (IDT) e matéria fresca retirada na poda verde (MFPV) de pessegueiros 'Riograndense' e 'Leonense', submetidos a diferentes tipos de poda, no ano agrícola de 2009. UFPel/FAEM, Pelotas, RS, 2011.....	76
Tabela 8 - Matéria fresca retirada na poda de inverno de pessegueiros 'Riograndense' e 'Leonense' submetidos a diferentes tipos de poda, no ano agrícola de 2009. UFPel/FAEM, Pelotas, RS, 2011.....	76
Tabela 9 - Produtividade média de pessegueiros 'Riograndense' e 'Leonense', submetidos a diferentes tipos de poda, no ano agrícola de 2009. UFPel/FAEM, Pelotas, RS, 2011.....	77

Sumário

1.Introdução geral	11
2.Revisão de literatura	13
2.1 Origem, História e Importância Econômica	13
2.2 Regiões brasileiras produtoras de Pêssego	14
2.3 Classificação Botânica e características do Pessegueiro	15
2.3.1 Cultivares e finalidades	17
2.3.2 Fatores que afetam a produção	21
2.3.2.1 A Poda	22
3.Metodologia geral.....	26
3.1 Localização da área experimental	26
3.2 Genótipos utilizados nos experimentos	27
3.3 As práticas culturais.....	27
3.4 Avaliações da fase vegetativa	30
3.5 Avaliações da floração e frutificação	30
3.6 Avaliações físico-químicas	31
3.7 Avaliações de produção	31
3.8 Delineamento experimental e análise estatística.....	32
4.Capítulo 1	33
4.1 Introdução	33
4.2 Material e Métodos	35
4.3 Resultados e discussão	38
4.4 Conclusões	48
5. Capítulo 2	50
5.1 Introdução.....	50
5.2 Material e Métodos	51
5.3 Resultados e discussão	55
5.4 Conclusões	64
6. Capítulo 3	65
6.1 Introdução	65
6.2 Materiais e métodos.....	66
6.3 Resultados e discussão	70
6.4 Conclusão	77
7. Discussão geral.....	79
8. Conclusão geral	80
9. Referências	81
Anexos.....	88

1. Introdução geral

As mudanças comportamentais dos consumidores no que se refere ao consumo de alimentos tem sido responsável pelo incremento do mercado de frutas, principalmente de frutas *in natura*. Esse crescimento tem influenciado diretamente na expansão tanto da área plantada como na busca de maior rendimento dos pomares. Na produção de pêssego o Brasil vem acompanhando esta tendência, prova deste crescimento é o aumento da procura dos produtores por cultivares de pessegueiro para consumo *in natura*, que produzam frutas de baixa acidez (Raseira et al., 2010).

A preferência do consumidor dos grandes centros é distinta quanto às características dos frutos como cor do epicarpo e mesocarpo e sabor da fruta, na região de Pelotas o pêssego de polpa amarela, doce ácido (indústria ou dupla finalidade), é o preferido pelo consumidor para o consumo fresco (Trevisan et al., 2010), já em grandes centros consumidores, como Porto Alegre, São Paulo e Curitiba, a preferência é por pêssegos de polpa branca e sabor doce, típico pêssego para consumo *in natura*.

Muitos produtores da região de Pelotas, RS, tradicionalmente produtores de pêssego destinado a industrialização, na busca de diversificação e fuga da dependência dos preços impostos pelas indústrias vem implantando pomares com genótipos de dupla finalidade ou destinados exclusivamente para o consumo *in natura*.

Acompanhando a expansão do mercado e a crescente procura por novos genótipos que atendam as necessidades, a Embrapa Clima Temperado mantém uma linha de pesquisa em melhoramento, visando este objetivo (Raseira et al., 2010), tendo como lançamentos recentes os genótipos 'BRS Rubimel' e 'BRS Kampai' lançados nos anos de 2007 e 2009, respectivamente (Scaranari et al., 2009).

Mesmo com o lançamento de novos genótipos os produtores ainda encontram dificuldades para explorar o potencial das mesmas, sendo que a maioria dos produtores utiliza os mesmos tratos culturais nas mesmas épocas para todos os genótipos, sejam eles destinados a industrialização ou consumo *in natura*.

Nos últimos anos pode se verificar nas reuniões técnicas realizadas com produtores no interior do município de Pelotas,RS, que os mesmos reclamam a falta de um pacote tecnológico que acompanhe as cultivares lançadas, indicando os tratos culturais mais adequados como, por exemplo, época e intensidade de poda e raleio entre outros, possibilitando, assim, uma melhor exploração e um retorno econômico satisfatório.

Prova do desconhecimento dos produtores é a utilização da poda apenas no período de inverno, sendo que nos últimos anos vários estudos comprovam que a realização de podas em outras épocas pode ser benéfica à planta e a qualidade dos frutos dependendo do genótipo e da região de cultivo principalmente quando se trata de frutos para consumo *in natura*. No entanto poucas informações estão disponíveis até o momento a respeito do comportamento dos distintos genótipos quando submetidos a tais variações da poda.

Tendo em vista a necessidade do produtor e a busca por frutos que atendam o novo mercado consumidor é de grande importância caracterizar o comportamento tanto dos novos genótipos bem como dos tradicionais quando submetidos a variações na poda, e que este cumpra a sua finalidade de equilíbrio, permitindo que as plantas suportem o crescimento das partes vegetativas, ramos, raízes e frutos, e consigam produzir suficiente número de gemas de flores e acumular reservas para o desenvolvimento no ciclo seguinte (Borba et al., 2005).

Hipótese: O emprego de variações de tipo e épocas de poda altera a qualidade de frutos, produtividade e o desenvolvimento das plantas dos genótipos estudados.

2. Revisão de literatura

2.1. Origem, História e Importância Econômica

O pessegueiro [*Prunus persica* (L.) Batsch] é uma planta conhecida e citada a centenas de anos antes de Cristo (Antunes et al., 1997), existindo referências na literatura chinesa datadas de 20 séculos a.C. descrevendo que o pessegueiro é uma espécie nativa da China. Entretanto, seu nome originou-se na Pérsia (atual Irã) onde, foi identificado como *Prunus persica* (Antunes et al., 1997) que, erroneamente, é tido como seu país de origem (Sachs e Campos, 1998) e, foi deste país que o pêsego se espalhou pelo mundo chegando primeiro na Europa e por fim às Américas.

O pessegueiro 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 (Sachs, 1984). O desenvolvimento da cultura e os primeiros pomares comerciais iniciaram e se expandiram pelo estado paulista nas regiões onde as condições naturais favoreciam a produção (Madail e Raseira, 2008), vindo somente a apresentar valor comercial no Brasil, a partir de 1940 (Scaloppi, 2006).

Nos dias atuais o pêsego tornou-se uma das frutas mais produzidas no mundo, sendo a produção mundial de pêsegos e de nectarinas, em 2008, de 18.000.853 toneladas em 1.608.768 hectares, com a produtividade média de 11,2 toneladas por hectare (FAO, 2010). A produção brasileira de pêsego em 2007 foi de 185.959 toneladas, tendo uma área colhida neste ano de 22.398 hectares, com um rendimento médio de 8,3 toneladas por hectare (Agriannual, 2010), a média brasileira é relativamente baixa quando comparada com outros países produtores como Itália que tem uma média de produtividade de 18,4 toneladas por hectare.

No Brasil o consumo per capita de conserva de pêsego é de 0,25 kg hab ano⁻¹, muito abaixo de países como Itália, Espanha, França e Inglaterra, onde o

consumo é de 5 kg.hab.ano⁻¹ (Mio et al., 2007). A produção brasileira de pêssegos tem sido insuficiente para atender a demanda interna de consumo, mesmo que este seja baixo (Sato, 2001; Madail et al., 2007). Em 2008, o Brasil importou 8.289 toneladas de pêssegos frescos e 5.737 toneladas em calda (Agriannual, 2010), sendo a sétima fruta mais importada neste ano (IBRAF 2010). As importações de pêssego no ano de 2008 foram superiores ao volume total comercializado no CEAGESP-SP maior centro de comércio de frutas do país, que foi de 11.329 toneladas (Agriannual, 2010). O pêssego fresco que entra no país origina-se principalmente do Chile, fornecedor de 40% do volume total importado. Outros países como Espanha, Argentina, Itália e Uruguai também exportam a fruta para o Brasil anualmente (Madail et al., 2007). O mesmo ocorre com a indústria de pêssegos em calda, cuja produção anual brasileira está ao redor de 15 mil toneladas, sendo que grande parte deste volume é importado da Grécia (Madail et al., 2007).

2.2. Regiões brasileiras produtoras de Pêssego

O pessegueiro é uma das espécies frutíferas de clima temperado que mais têm sido trabalhada e adaptada a condições de clima temperado quente ou subtropical. Essa espécie tem hoje grandes áreas de produção, principalmente entre 30° e 45° de latitude N e S (Raseira e Quezada, 2003).

Segundo Zanette e Biasi (2004), os estados do sul e sudeste apresentam condições edafoclimáticas favoráveis para a produção, sendo fundamental a escolha das cultivares adaptadas aos diferentes locais ou regiões. Os principais estados produtores da cultura são: Rio Grande do Sul (RS), São Paulo (SP), Santa Catarina (SC), Paraná (PR) e Minas Gerais (MG) (IBGE, 2011).

Entre os estados produtores, o Rio Grande do Sul é o principal, com uma produção no ano de 2009 de 140.702 toneladas, possuindo uma área plantada de 14.748 hectares (IBGE, 2011). Da área plantada no estado, aproximadamente 9.500 hectares são cultivados com pêssegos de indústria (Mio et. al, 2007), e o restante destinado ao consumo *in natura*. A produção no Rio Grande do Sul se concentra em três regiões: região da Metade Sul, da grande Porto Alegre e região da Serra Gaúcha (Nakasu, 2003).

A região denominada Metade Sul é composta por 103 municípios onde concentra mais de 90% da produção de pêssegos destinados ao processamento no País (Nakasu, 2003) com destaque para os municípios de Pelotas, Canguçu e Morro Redondo. Os municípios da região sul cultivam pêssego em uma área de aproximadamente 3.200 hectares, envolvendo diretamente cerca de 1.860 famílias que exploram a atividade em pequenas áreas, com em média dois hectares (Scaloppi, 2006).

Um segundo pólo produtor localizado na encosta superior do nordeste com destaque para os municípios de Farroupilha, Bento Gonçalves e Caxias do Sul e um terceiro pólo localizado na região metropolitana de Porto Alegre, sendo que estas duas regiões se caracterizam pela produção de frutas de mesa (Marodin e Zanini, 2005).

Tem-se observado que nos últimos anos os produtores da região de Pelotas, RS, basicamente produtores familiares, têm implantado pomares com cultivares de duplo propósito, ou seja, destinadas ao processamento industrial e para o consumo *in natura* (Madail et al., 2007). Mesmo assim, a região sul tem como base a produção de pêssegos destinados para indústria, abastecendo aproximadamente 12 indústrias instaladas na região e, a produção de pêssego destinado ao consumo *in natura* nesta região ainda é pequena perante o potencial de mercado que apresenta.

2.3. Classificação Botânica e características do Pessegueiro

O pessegueiro pertence à família Rosacea, subfamília Prunoidea, gênero *Prunus* (L.) e subgênero *Amygdalus*. Sendo que todas as cultivares comerciais pertencem à espécie *Prunus pérsica* (L.) Batsch (Sachs e Campos, 1998). Em geral, quando se menciona apenas pêssego ou pessegueiro, se refere à espécie *P. pérsica* (Raseira e Quezada, 2003).

A espécie *Prunus persica* (L.) Batsch apresenta três variedades botânicas: *vulgaris*, *nucipersica* e *platicarpa*. Essas três variedades botânicas de *Prunus persica* possuem o mesmo número cromossômico básico, $n=8$, e somático, $2n=16$, e as características comuns de compatibilidade de enxertia e polínica (Couto, 2006). A variedade *vulgaris* inclui a maioria das culturas de valor econômico e pode

apresentar polpa branca ou amarela, ser mais ou menos fibrosa, e servir para conserva, consumo fresco ou dupla finalidade (Raseira e Quezada, 2003).

Quando se desenvolve naturalmente, o pessegueiro pode atingir mais de 6 metros de altura, e sobreviver por 50-60 anos, dependendo do material e das condições edafoclimáticas (Sachs e Campos, 1998; Araujo, 2004). Nestas condições, possui um tronco principal com diâmetro ao redor de 40 cm, de onde se originam ramos vigorosos, quatro a cinco, que se afinam à medida que atingem a extremidade da copa (Barbosa, 1989).

O pessegueiro é classificado como uma planta de clima temperado, sendo assim, necessita de uma quantidade mínima de horas de frio, com temperaturas inferiores a 7,2°C, para que ocorra a superação de dormência e, com isso, uma brotação e uma frutificação adequada (Picolotto, 2009). A exigência em frio para a superação da dormência varia de 100 a até mais de 1000 horas, porém a maioria das variedades exige entre 300 a 500 horas de frio (Donadio, 2007). Após a superação da dormência nos estádios fenológicos de brotação, floração e frutificação, a planta necessita de temperaturas maiores que 15°C, e durante o desenvolvimento vegetativo e maturação dos frutos as temperaturas necessárias são maiores do que 25°C (Fachinello e Marodin, 2004).

Os ramos no início do desenvolvimento são verdes e a medida que envelhecem ficam de coloração marrom (Sachs e Campos, 1998). Durante o período de crescimento dos ramos há a formação de gemas nas axilas dos pecíolos, podendo ser floríferas ou vegetativas. São classificados, de acordo com a distribuição das gemas, em: mistos (comprimento de 20 a 100cm, com gemas floríferas e vegetativas), brindilas (comprimento de 15 a 30cm, com gemas floríferas), dardos (ramos curtos com gemas vegetativas e numerosas gemas floríferas) e os ladrões que crescem verticalmente e possuem gemas vegetativas (Sachs e Campos, 1998).

Apresenta folhas oblongas, lanceoladas com pecíolos curtos (Antunes et. al., 1997), medindo geralmente de 40 a 50mm de largura e 140 a 180mm de comprimento. Normalmente são de coloração verde durante o período de crescimento, entretanto, no outono, adquirem cor amarela intensa ou amarela clara relacionada à cor da polpa do fruto (Medeiros e Raseira, 1998).

A floração é abundante e as gemas floríferas estão presentes em ramos mistos de ano, gemas estas que tem o início de sua diferenciação em meados do

verão, através de alterações nos processos bioquímicos, que condicionam, de modo irreversível, a morfologia dos meristemas das gemas vegetativas, completando este estágio durante o período de repouso (Raseira e Nakasu, 2002).

As flores podem exibir duas formas: rosácea, de pétalas grandes, bem abertas; e campanulada, de pétalas pequenas, pouco atraentes. São, em geral, autoférteis, à exceção de algumas poucas cultivares (Couto, 2006).

O fruto é uma drupa carnosa, sendo este monocárpico, com fino pericarpo, mesocarpo polposo e endocarpo lenhoso. Apresenta forma variada podendo ser redonda, oblata, oblongo, cônica, ovalada ou elíptica. Do ponto de inserção do pedúnculo parte uma linha de sutura, que vai até o ápice do fruto (Sachs e Campos, 1998).

A epiderme apresenta uma variação de cor que vai do amarelo esverdeado, ao alaranjado, sendo que muitas cultivares exibe uma rica coloração vermelha sobre a mesma. O pericarpo pode ser livre ou aderente à polpa. A polpa, por sua vez, pode ser branca ou amarela (de amarelo claro a alaranjado) e ser livre ou aderente ao caroço, podendo apresentar pigmentação vermelha junto ao caroço (Sachs e Campos, 1998).

2.3.1. Cultivares e finalidades

A cultivar é um dos componentes de maior importância no sistema de produção e um dos poucos que podem ser modificados, sem alterar o custo de implantação do pomar (Raseira e Nakasu, 1998). Segundo Cantillano et al. (2003), a maioria dos fatores de qualidade dos frutos está relacionada ao potencial genético da cultivar e do processo de produção no pomar.

No mercado de frutas frescas, a coloração do epicarpo é o atributo de qualidade mais atrativo para o consumidor. Já a coloração do mesocarpo, é importante para classificar o fruto quanto a sua finalidade, pois as cultivares com mesocarpo branco são destinadas ao mercado *in natura* e em geral são mais doces e conhecidas como de polpa fundente (Mayer et al., 2008). Os frutos com mesocarpo amarelo são os preferidos para industrialização, por apresentar textura mais firme e melhor conservação da forma após o cozimento (Raseira e Nakasu, 1998).

As cultivares destinadas para a indústria se caracterizam por apresentarem frutas de polpa não fundente (consistência típica das frutas para conserva), rica em sólidos solúveis e boa aparência, com boa porcentagem de coloração vermelha na epiderme (Medeiros e Raseira,1998).

As cultivares de pêsego mais implantadas no Brasil de modo geral são oriundas dos programas de melhoramento da Embrapa Clima Temperado em Pelotas, RS e do Instituto Agrônomo de Campinas-IAC. Tendo ainda algumas cultivares desenvolvidas pela Estação Experimental de Taquari, RS, EPAGRI, IAPAR e cultivares de maturação precoce criadas pela Universidade da Florida, nos Estados Unidos (Raseira e Nakasu, 1998). Exemplos de cultivares lançadas e seleções avançadas estudadas pelo Programa de Melhoramento de fruteiras de caroço da Embrapa Clima Temperado são:

‘BRS Rubimel’: lançada em 2007, é originária de sementes obtidas de hibridação realizada em 1991 entre as cultivares Chimarrita e Flordaprince, suas flores do tipo rosáceo, não têm resistência à bacteriose, (*Xantomonas arborícola* PV. *Pruni*) e, por isso, devem ser plantadas em locais abrigados do vento ou instalar cortinas vegetais para a proteção. Estima-se a necessidade de frio entre 200 a 300 horas, sendo inferiores a cultivar Chimarrita. A fruta de ‘Rubimel’ apresenta as seguintes características: formato redondo a redondo cônico, sem ápice proeminente, com película que apresenta 50% a 80% de vermelho sobre fundo amarelo, a polpa é amarela, fundente firme e semi-aderente ao caroço, o peso médio do fruto fica entre 100 a 120 gramas e sua maturação ocorre da 2ª quinzena de outubro (SP) e início de novembro (RS) (Scaranari et al., 2009)(Figura 1).



Figura 1 - Detalhe do fruto da cultivar BRS Rubimel, Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2011.

'BRS Kampai': lançada em 2009, é originária da hibridação controlada, entre as cultivares Chimarrita e Flordaprince (Raseira et al., 2010), sendo a primeira cultivar a receber certificação de proteção no Brasil nos termos da Lei 9,456 - Lei de Proteção de Cultivares, de 25 de abril de 1997, e somente é possível a produção e comercialização de suas mudas por viveiristas licenciados pela Embrapa, desde que atendidos os demais preceitos legais (Scaranari et al., 2009). O fruto apresenta pele creme esverdeada com mais de 50 % de coloração vermelha, caroço semiaderente, formato do fruto redondo a redondo-cônico, a polpa é de coloração branca fundente e firme, peso médio do fruto é de 110 a 120 gramas e sua maturação ocorre em meados de outubro (SP) a primeira quinzena de novembro (RS), (Scaranari et al., 2009) (Figura 2).



Figura 2 - Detalhe do fruto da cultivar BRS Kampai, Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2011.

Cascata 805: é uma seleção avançada originária da hibridação controlada, entre as cultivares Chimarrita e Cascata 248 (Della Nova) realizada no ano de 1990. O fruto desta seleção apresenta coloração do epicarpo creme esverdeada com até 40% de vermelho, a polpa branca fundente firme, caroço semiaderente, formato redondo a redondo-cônico o fruto apresenta tamanho médio (Figura 3). O sabor é doce com baixa acidez e sua maturação ocorre em média 15 dias após a cultivar Kampai na Região de Pelotas, RS (informações de arquivo)¹.

¹ Informação fornecida por Maria Do Carmo Bassols Raseira em Pelotas, RS.



Figura 3 - Detalhe do fruto da Cascata 805, Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2011.

Riograndense: cultivar obtida por polinização livre de planta selecionada de cruzamento entre a cultivar Brilhante e a seleção Americana NJC97 que produz pêssegos de polpa não fundente e de caroço aderente, originária da Rutgers University, EUA (Raseira et al., 1992). A planta apresenta vigor médio e hábito de crescimento aberto com necessidade de frio situada em torno de 300 horas, os frutos são redondos-oblata, com a película amarela com até 40% de vermelho. A polpa é amarelo claro, não fundente e aderente ao caroço (Raseira e Nakasu, 1998; Biasi et al., 2004) (Figura 4).



Figura 4 - Detalhe do fruto da cultivar Riograndense, Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2011.

Leonense: cultivar selecionada dentre os seedlings de segunda geração de cruzamento entre a cultivar brilhante e a seleção americana NJC 97. Foi destacada como Conserva 877 (Raseira et al., 1992). A planta apresenta grande vigor e hábito de crescimento semivertical, de copa densa, os frutos são de forma redondo-cônica e sutura levemente desenvolvida. Apresenta película amarela, com até 25% de

vermelho, e polpa firme, amarelo-ouro, não fundente, aderente ao caroço (Raseira e Nakasu, 1998)(Figura 5).



Figura 5 - Detalhe do fruto da cultivar Leonense, Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2011.

Capdeboscq: Cultivar obtida através do cruzamento entre a cultivar Lake City e a seleção local S-56-37 também conhecida como 'Intermediário'. Esta cultivar, hoje pouco plantada, é uma das mais utilizadas como portaenxerto para pessegueiro e ameixeira na região Sul (Raseira e Nakasu, 1998).

2.3.2. Fatores que afetam a produção

Muitos são os fatores que influenciam a produção de pêssego, podendo afetar o desenvolvimento da planta, formação e desenvolvimento do fruto. A abscisão de gemas florais é um problema em alguns genótipos, sendo esta afetada por danos de frio, baixo acúmulo de frio, influência da chuva, temperatura elevada, no verão e competição entre órgão em desenvolvimento (Ryugo,1993).

Já a frutificação propriamente dita esta relacionada diretamente com fatores climáticos (variação de temperatura, falta de frio), e nutricionais, além da biologia floral e estresse hídrico (Zanini, 2006).

O solo também pode ser considerado um dos fatores que limitam ou reduzem a produção de pomares comerciais, sendo que as raízes não toleram solos com baixa aeração, indicando que os melhores solos para essa espécie são os profundos, permeáveis e bem drenados (Herter et al., 1998).

O genótipo a ser utilizado em um pomar comercial quando escolhido equivocadamente pode se tornar um limitante para a produção. O genótipo a ser utilizado assim como a sua adaptabilidade as condições de cultivos são fatores de

grande importância, segundo Giorgi et al. (2005), o aspecto primário de ampliar adaptabilidade do pêsegueo, com produção e alta qualidade, é a avaliação precisa de cultivar copa e portaenxerto em condições diferentes de crescimento e a identificação das melhores combinações dos mesmos.

Embora muitos desses fatores que influenciam a produção não possam sofrer alterações, existem alguns, como as práticas culturais, que podem ser manipulados (Bound e Summers, 2001). Para obter-se frutos em quantidade e qualidade em um pomar comercial de pessegueiro são necessários alguns cuidados básicos que fazem a diferença como, por exemplo, manejo de solo, raleio de frutos e poda, sendo a poda um dos fatores possíveis de ser manipulado (Raseira et al., 1998).

2.3.2.1. A Poda

Devido a sua biologia, o pessegueiro constitui uma espécie a qual a poda anual de frutificação se torna indispensável, sendo que a frutificação só ocorre em ramos do ano anterior. Após a frutificação, o ramo perde sua função, e se não for podado, será apenas uma ponte entre a raiz e a parte superior da copa. Nestas condições a planta frutifica cada vez mais distante impondo, com isso, mais dificuldades a nutrição (Simão, 1998).

A poda é um conjunto de operações, que permite adaptar as árvores a formas e expansões, além de manter um equilíbrio entre o desenvolvimento vegetativo e a produção de frutos (Hadlich e Marodin, 2004). Os mesmos alegam que, de acordo com a finalidade pode-se, classificar a poda do pessegueiro em quatro tipos: poda de plantio, poda de formação, poda de frutificação, poda verde (primavera, verão e outono).

O estabelecimento do equilíbrio através da poda deve permitir que as plantas suportem o crescimento das partes vegetativas, ramos, raízes e frutos, e consigam produzir suficiente número de gemas de flores e acumular reservas para o desenvolvimento no ciclo seguinte (Borba et al., 2005). A poda quando bem aplicada tem a finalidade de melhorar o desempenho produtivo das plantas por um período prolongado Kumara et al. (2010).

Juntamente com a busca por equilíbrio a poda tem outros objetivos, sendo um dos principais permitir a penetração de luz no interior da copa da planta (Sharma

e Chauhan, 2004), agindo juntamente com outros fatores na fotossíntese e, conseqüentemente, na produção e coloração dos frutos. Segundo Vitagliano et al. (2001), em pessegueiros adultos a regulação da fotossíntese e transpiração, bem como da carga de gemas, é regulada pela dormência e poda.

Não há uma regra invariável para a poda, sendo necessário antes de tudo bom senso e conhecimento dos seus princípios e finalidades e do hábito de frutificação da planta (Raseira et al., 1999; Hadlich e Marodin, 2004).

Um fator importante da poda é a diminuição do tamanho da planta, mudando seu dossel induzindo alterações nas reservas de carboidratos, pela retirada de ramos com reservas e o deslocamento de reservas de outras partes da planta (Campo Dall'Orto et al., 1991).

A utilização de diferentes tipos de podas são fatores de grande importância e dependem das respostas de cada cultivar. Segundo Raseira e Pereira (2003), os tipos de poda como, por exemplo, o desponte e desbaste de ramos de frutificação, depende da cultivar, da distância entre gemas e, particularmente, da capacidade de frutificação efetiva que a cultivar apresenta nas condições locais.

A respeito da época de realização da poda no pessegueiro a literatura traz como fundamental a poda no período de repouso da planta, que, segundo Raseira e Pereira (2003), não deve ser realizada muito cedo a fim de se evitar um estímulo à brotação precoce, nem muito tarde, para se prevenir a perda das reservas com brotações eliminadas pela poda, sendo recomendada a execução da mesma no período de inchamento de gemas.

Além da poda no período de repouso, diversos tipos de podas verdes podem ser utilizados com sucesso (Marini, 1985; Vitagliano et al., 2001; Hadlich e Marodin, 2004), podendo ser praticadas desde o raleio de frutos até logo após a colheita, e tem por finalidade melhorar a qualidade da fruta e manter a forma da copa através da supressão de partes indesejáveis da planta (Hadlich e Marodin, 2004).

A poda efetuada após a colheita até a queda das folhas pode ser denominada como poda de verão ou de outono, podendo a mesma ser drástica (poda de renovação) ou leve servindo a mesma para estruturar e auxiliar na distribuição de ramos. Além disso, antecipam, com vantagens, os cortes que seriam feitos no inverno seguinte, já que os mesmos feitos nessa época não resultam em brotações vigorosas, ao contrário do que ocorre com a poda hiberna (Bernardi e Hoffmann, 2003).

A poda depende de um conhecimento do comportamento da planta, da cultivar em específico e do ambiente onde a mesma se encontra. Borba et al. (2005), descreveram que em São Paulo, tem-se utilizado a denominada poda de renovação após a colheita realizada na primavera, sendo possível aplicar esta poda devido as características ambientais da região. Já Barbosa et al. (2000), destacam que dependendo do genótipo nas condições climáticas paulistas, uma poda de encurtamento acentuado dos ramos, em pós-colheita, poderia ser viável com vantagem em relação ao método de podas mais drásticas.

Nos últimos anos tem-se trabalhado com variações na poda tanto na intensidade como também na época de aplicação buscando melhor qualidade de frutos, aumento de produtividade, rentabilidade do pomar e até mesmo no auxílio ao controle de pragas e doenças.

A intensidade da poda de frutificação depende da fertilidade da cultivar, do cumprimento das horas de frio, do vigor, estado nutricional e distância entre gemas (Raseira e Pereira, 2003). Kumara et al. (2010) destacam que a intensidade de poda deve ser baseada no comportamento de frutificação efetiva da planta trabalhada.

Foltran et al. (1983), trabalharam com quatro intensidades de poda de inverno em pessegueiro 'Premier', verificando que o aumento da intensidade de poda promoveram maior número de frutas de primeira categoria, proporcionando também a diminuição do número de frutos, do peso total da produção e dos pesos das produções de segunda e terceira categoria por planta.

Variações na intensidade de poda verde podem afetar a qualidade dos frutos. Francisconi et al. (1996), em experimento no município de Porto Alegre com 'Marli', perceberam diferença na superfície colorida dos frutos quando submetidos a diferentes intensidades de poda verde 30 dias antes da colheita.

Podendo a intensidade de poda verde influenciar nas reservas e fixação de frutos, como relatam Rodrigues et al. (2009), que testando intensidades de poda verde em 'Flordaprince', durante a safra 2003/2004, verificaram que as plantas submetidas à poda verde mais intensa tiveram menor concentração de carboidratos solúveis nas raízes durante o período de dormência e menor fixação de frutos.

Até mesmo na busca do controle de determinadas doenças e pragas a poda vem sendo testada. Rodrigues et al. (2008) testou a poda de renovação em 'Flordaprince' buscando diminuir a incidência da Ferrugem (*Tranzschelia discolor* (Fuckel) Tranzschel e Litvinov1), porém não verificando eficiência da mesma. Já

Grechi et al. (2010) testaram diferentes intensidades de poda no controle integrado de *Myzus persicae* (*sulzer*) pulgão, obtendo bons resultados.

A poda realizada sem o conhecimento do comportamento das plantas associada a outros fatores pode ocasionar problemas tanto de ordem produtiva como, até mesmo, fitossanitários. Segundo Gomes et al. (2010), a ocorrência da doença denominada 'morte precoce do pessegueiro', esta ligada a presença de nematóides anelados no solo associados a fatores primários como podas drásticas e/ou antecipadas, predispondo as plantas a morte em condições de estresses térmicos.

A época de poda diretamente ou indiretamente, influencia muitos processos fisiológicos, como o abortamento e crescimento dos frutos e as características quantitativas e qualitativas de produção (Mika, 1986).

Vitagliano et al. (2001), estudando o efeito da poda 60 dias após a colheita em 'Redhaven', na Itália, verificou que plantas submetidas a esta poda apresentaram menor abscisão de frutos e maior crescimento quando comparadas com plantas sem poda. O mesmo autor obteve resultados indicando que as operações de poda feita durante o verão podem alterar o estado nutricional de botões florais.

Já Marini (1985), estudando podas em plantas dormentes e podas de verão, não constatou nenhuma diferença na produção, tamanho dos frutos e época de maturação nos diferentes tratamentos.

Uma característica diretamente relacionada com as variações na época de poda é o vigor das plantas como descreve Borba et al. (2005), a poda realizada em plantas dormentes, geralmente produzem maior vigor, quando comparadas às podadas no verão, que têm seus vigores reduzidos. Afetando diretamente as características vegetoprodutivas das plantas que, segundo Picolotto et al. (2009), são de grande importância para fruticultura moderna que preconiza o adensamento de plantas.

Dada a flexibilidade que possuem os pessegueiros em responder aos diferentes tipos de poda e condução (Barbosa et al., 2000), é de grande importância a caracterização da época e intensidade de poda ideal para cada genótipo e região produtora.

3. Metodologia geral

3.1. Localização e características da área experimental

O experimento foi conduzido em dois pomares pertencentes à área de campos experimentais da Embrapa Clima Temperado, localizada na BR 392 Km 78, no município de Pelotas, Rio Grande do Sul, à latitude de 31°40'47" sul e longitude 52°26'24" oeste, com 60m de altitude (Figura 6).



Figura 6 - Vista do campo experimental da Embrapa Clima Temperado, sendo que o experimento 01 é destacado na área em vermelho e área do experimento 02 em amarelo, Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2011.

O clima

O clima da região é classificado segundo a classificação de Köppen, como do tipo "Cfa", ou seja, é temperado úmido com verões quentes. A região possui temperatura e precipitação média anual de 17,9°C e 1.500mm, respectivamente (UFPel, 2011).

O solo

O solo do local onde foi instalado o experimento pertence à unidade de mapeamento Camaquã, sendo moderadamente profundo com textura média no horizonte A e argilosa no B, classificados como Argissolo Vermelho Amarelo (Embrapa, 2006).

3.2. Genótipos utilizados nos experimentos

Foram utilizados nos experimentos cinco genótipos desenvolvidos pelo programa de melhoramento de fruteiras de caroço da Embrapa Clima Temperado. Sendo eles:

Cascata 834 ('BRS Kampai') - genótipo destinado ao consumo *in natura* lançado no ano de 2009.

Cascata 952 ('BRS Rubimel') - genótipo destinado ao consumo *in natura* lançado no ano de 2007.

Cascata 805 - genótipo destinado ao consumo *in natura*, seleção em etapa final de avaliação.

'Riograndense' - genótipo destinado ao consumo *in natura* e industrialização (dupla finalidade).

'Leonense' - genótipo destinado ao consumo *in natura* e industrialização (dupla finalidade).

3.3. As práticas culturais

Na execução do experimento foram utilizados dois pomares de pessegueiro implantados no ano de 2006, um com área aproximada de 0,1ha, composto por duas cultivares 'BRS Kampai' e 'BRS Rubimel' e a seleção avançada 'Cascata 805', com um total de 135 plantas, as mesmas foram enxertadas sobre o portaenxerto Capdeboscq, implantados em espaçamento de plantio de 1,5m entre plantas e 5,0m entre linhas, e com condução de plantas no sistema 'Y duplo'.

O segundo pomar com área aproximada de 0,06 ha, formado por dois genótipos 'Riograndense' e 'Leonense', com um total de 80 plantas, os mesmos enxertadas sobre o portaenxerto 'Capdeboscq', o espaçamento de plantio utilizado foi de 1,5m entre plantas e cinco entre linhas, sendo este conduzido em taça.

Cobertura vegetal

A cobertura vegetal da linha e entre as linhas foi composta basicamente de aveia preta e trevo branco, sendo estes mantidos em um porte baixo por meio de roçadas mecanizadas periódicas e capina manual quando necessário.

Controle de doenças e pragas

Foram realizados tratamentos de inverno visando o controle das principais doenças da cultura. O monitoramento das mesmas foi realizado visualmente e sempre que necessário intervenções com tratamentos curativos, tanto no período de repouso da cultura como no período vegetativo foram aplicados apenas produtos recomendados nas Normas Técnicas da Produção Integrada de Pêssego (NTEPIP) (Fachinello et al., 2003). Para o controle das principais pragas, foi realizado monitoramento visual e por meio de armadilhas caça-mosca, no caso da mosca das frutas (*Anastrepha fraterculus*), e armadilhas com feromônio para a grafolita (*Grafolita molesta*). As intervenções com tratamentos químicos somente foram realizados quando foi atingido o nível de controle (0,5 mosca/dia/frasco e 30 adultos de grafolita/semana/armadilha), utilizando sempre que necessários produtos recomendados para a cultura respeitando as recomendações das NTEPIP (Fachinello et al., 2003).

Raleio

O raleio de frutos de todos os genótipos em ambas as safras estudadas foi realizado manualmente seguindo a metodologia de raleio preconizada por Petri e Pereira (2004), onde recomendam que mantenha-se os frutos a uma distância de 8 a 10cm em ramos vigorosos, e de 12 a 15cm nos ramos menos vigorosos. Frutos de ramos fracos (3 a 5mm de diâmetro no ponto de inserção) foram eliminados.



Figura 7- Detalhe do critério adotado para a prática do raleio, 'A' antes e 'B' após o raleio, Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2011.

Poda de Inverno

A poda de inverno ou de frutificação foi realizada nos dias 7 de agosto tanto no ano de 2009 como em 2010, para todas as cultivares e seleção, respeitando os tratamentos de cada experimento, nas plantas do experimento de épocas de poda a intensidade da mesma foi baseada na necessidade de cada planta, onde foi realizada a supressão dos ramos verticalizados e vigorosos (ladrões), voltados para o centro da copa, secos, doentes, e desbaste de ramos produtivos. Após a poda foi aplicado fungicida em cobertura total, e pasta contendo fungicida nos cortes de ramos de maior diâmetro com a finalidade de proteger os cortes contra a possível entrada de agentes patogênicos.

Poda de Verão ou pós colheita

A poda de verão foi realizada nos dias 15 de dezembro de 2008 e 22 de dezembro de 2009, nos genótipos 'BRS Kampai', 'BRS Rubimel e 'Cascata 805', respeitando os devidos tratamentos, nesta poda foi realizada a supressão de ramos mal posicionados, doentes, muito vigorosos e ramos produtivos longos, visando estimular novas brotações e adequar o porte das plantas além, de facilitar os demais tratamentos. Podendo este tipo de poda ser classificado por alguns autores como uma poda de outono. Cabe salientar que esta poda não pode ser considerada como uma poda de renovação, devido à intensidade leve de cortes que a mesma proporciona.

Poda verde ou pré colheita

No presente estudo foi considerada como poda verde a poda realizada no período que antecedeu a colheita, podendo ser denominada de poda de pré-colheita, a mesma teve como objetivo a supressão de ramos voltados para centro da copa, vigorosos verticalizados (ladrões) e rebrotes do portaenxerto, não sendo realizado o desbaste de ramos, buscando uma melhor ventilação e iluminação do interior da copa das plantas. A poda verde foi realizada em todos os genótipos aproximadamente 20 dias antes da colheita.

3.4. Avaliações da fase vegetativa

A descrição detalhada destas avaliações está no material e métodos do capítulo dois e três.

- Diâmetro do tronco da cultivar copa: mensurado em milímetros(mm) e centímetros (cm) e obtido com duas medidas realizadas com paquímetro digital a 20 cm do solo em três plantas por parcela, possibilitando posteriormente a obtenção da área transversal do tronco, expressa em centímetro quadrado (cm²);

- Incremento do diâmetro do tronco a cada ano: diferença de diâmetro de um ciclo para o outro, expresso em milímetros (mm);

- Volume da copa: obtido nas três plantas centrais das parcelas através da fórmula $((L/2) \times (E/2) \times \pi) \times (A) / 3$, onde L= largura da copa (m), E= espessura da copa (m), A= altura ou comprimento da copa (m) e $\pi = 3,1416$ expressa em metros cúbicos (m³);

- Massa fresca da poda: pesagem de todo o material suprimido das três plantas centrais das parcelas com a execução das distintas podas, expresso em gramas(g);

- Comprimento médio de ramos: obtida através da média do comprimento em centímetros (cm) de dez ramos produtivos da parte intermediária da copa de cada planta, nas três plantas centrais das parcelas.

3.5. Avaliações da floração e frutificação

A descrição detalhada destas avaliações está no material e métodos do capítulo dois e três.

- Duração do período de floração: início (10% de flores abertas), plena (50% de flores abertas) e final da floração (início da queda das pétalas);

- Início de brotação: definido como a data em que as gemas vegetativas se encontravam no estágio de ponta verde;

- Data de raleio de frutos: data em que os frutos apresentaram diâmetro médio entre 20 e 25mm;

- Porcentual de flores abertas: obtida através da fórmula: % de flores abertas= $(n^\circ \text{flores} / n^\circ \text{de gemas}) \times 100$;

- Índice de fertilidade: obtida através da divisão do número de gemas floríferas pelo comprimento de ramo, expressa em gemas por centímetro de ramo (gema.cm^{-1});
- Relação entre gemas floríferas/vegetativas: obtida através da divisão do número de gemas floríferas pelo número de gemas vegetativas;
- Frutificação efetiva: obtida através da fórmula $\text{fruit set} = (\text{n}^\circ \text{ de frutos} / \text{n}^\circ \text{ de flores}) \times 100$;
- Flores por ramo: número médio de flores abertas por ramo produtivo;
- Frutos por ramo: número de frutos em cada ramo produtivo;
- Porcentual (%) de frutos colhidos: obtida através da fórmula, $\% \text{ de frutos colhidos} = (\text{frutos colhidos} / \text{frutos remanescentes do raleio}) \times 100$.

3.6 Avaliações físico-químicas

A descrição detalhada destas avaliações está no material e métodos do capítulo um e três.

- Firmeza de polpa: obtida com a utilização de penetrômetro, os resultados foram expressos em quilograma-força (Kgf);
- Sólidos solúveis (SS): determinado por refratometria e expresso em °Brix;
- Acidez titulável (AT): determinada através do porcentual de ácido cítrico;
- Relação SS/AT: obtida através do quociente entre as duas variáveis;
- pH: determinado em pHmetro com compensação automática de temperatura;
- Cor da epiderme: mensurada com colorímetro eletrônico, marca Minolta 300, com iluminante D65 e abertura de 8mm, L^* , a^* e b^* (CIE-Lab), utilizados para calcular a tonalidade da cor (ângulo h°).

3.7. Avaliações de produção

- Massa dos frutos (g): determinada em balança analítica;
- Número de frutos eliminados no raleio: frutos retirados de cada planta durante a prática do raleio;
- Produção por planta: massa média de frutos produzidos por planta, expressa em quilograma por planta (Kg.pl^{-1});

- Produtividade: extrapolação dos valores de produção para hectare, expressa em toneladas por hectare ($\text{ton}\cdot\text{ha}^{-1}$);
- Eficiência produtiva: obtida pela relação entre a produção por planta e a área da seção do tronco, expressa em gramas por centímetro quadrado ($\text{g}\cdot\text{cm}^{-2}$).

3.8. Delineamento experimental e análise estatística

O delineamento experimental utilizado no experimento 01 foi em blocos casualizados, com três repetições, sendo utilizado um esquema fatorial em parcelas subdivididas. Foi considerado na parcela o fator época de poda (três) e na subparcela os genótipos (três). A unidade experimental foi constituída por cinco plantas.

Para o experimento 02 foi utilizado o delineamento experimental de blocos casualizados, com quatro repetições, sendo utilizado um esquema fatorial em parcelas subdivididas. Foi considerado o fator genótipo na parcela (dois) e na subparcela diferentes intensidades de poda (três). A unidade experimental foi composta de três plantas.

As variáveis referentes ao período de floração, colheita, raleio e brotação não foram submetidas a análise estatística, sendo utilizado diretamente as datas das observações quando satisfeitos os parâmetros pré-estipulados. Para as demais variáveis foi procedida à análise de variância pelo teste F e, quando o efeito de tratamento foi significativo, realizou-se teste de comparação de médias (Tukey) ao nível de 5% de probabilidade de erro através do programa estatístico (Machado e Conceição, 2003).

4. Capítulo 1

PRODUÇÃO E QUALIDADE DE PÊSSEGOS SUBMETIDOS A DIFERENTES ÉPOCAS DE PODA

4.1. Introdução

A região sul do estado do Rio Grande do Sul é responsável por 90% da produção de pêssego destinado a industrialização no país, enquanto a Serra Gaúcha e a grande Porto Alegre são as regiões mais importantes na produção de pêssego para consumo *in natura* do estado (Simonetto et al., 2004).

Em geral a produção de pêssego tem crescido em torno de 9% ao ano. Esses acréscimos têm sido mais frequentes com a fruta destinada ao consumo *in natura*, visto que as produções de pêssego destinado à indústria têm se mantido estáveis (Madail e Raseira, 2008). Prova deste crescimento é o aumento do interesse por cultivares de pessegueiro produtoras de frutos destinados ao consumo *in natura*, que produzam frutas de baixa acidez (Raseira et al., 2010). Esta tendência vem afetando tanto os novos produtores como também aqueles tradicionais, principalmente os produtores de fruto de industrialização, sendo que estes buscam uma diversificação de produção e uma eventual fuga da dependência dos preços impostos pela indústria.

Este comportamento é “fruto” das mudanças econômicas e sociais que por consequência do processo de globalização, têm promovido um novo modelo de consumo de frutas caracterizado pela alta competitividade, em que a diferenciação de qualidade é cada vez mais importante (Cantillano et al., 2003). Algumas ferramentas podem ser utilizadas para se obter uma maior produtividade e qualidade de fruto dentro de um pomar, como a escolha de genótipos adequados e adaptados, adubação equilibrada e adoção de tratamentos culturais efetivamente necessários.

Dentre estas ferramentas a escolha do genótipo apropriado é de grande importância, sendo que este pode ser mudado sem alterar o custo de implantação do pomar (Raseira e Nakasu, 1998).

Na busca de abrir um leque cada vez maior de opções aos produtores e, assim, atender suas necessidades, a Embrapa Clima Temperado, através do “Programa de Melhoramento de Fruteiras de Caroços”, vem ao longo dos anos desenvolvendo novas cultivares, acompanhando as constantes transformações e exigências que o mercado impõe; buscando atender o mercado de frutas *in natura*, lançou nos anos de 2007 e 2009 as cultivares ‘BRS Rubimel’ e ‘BRS Kampai’, sendo ‘Kampai’ a primeira cultivar a obter certificado de proteção nos termos da Lei 9.456 - Lei de Proteção de Cultivares, de 25 de abril de 1997 (Scaranari et al, 2009), outras seleções vem se destacando dentro do programa como possíveis lançamentos, sendo a Seleção Cascata 805 um destes destaques.

Mesmo com o constante lançamento de novos genótipos, os produtores de frutas de caroço ainda enfrentam gargalos produtivos que não os permitem obterem retorno satisfatório, um destes refere-se às tecnologias de produção aplicadas que ainda dependem de métodos mais econômicos de produção, sobretudo os que dizem respeito à poda e condução das plantas, para assim, reduzir a mão de obra (Zanetti e Biasi, 2004).

A produção de pêssego é influenciada por muitos fatores, incluindo o clima, localização e práticas culturais. Sendo as práticas culturais fatores que podem ser manipulados (Bound e Summers, 2001). Dentro destas práticas culturais, encontra-se a poda, que devido ao hábito de frutificação do pessegueiro torna-se indispensável, e em muitos casos podendo se tornar o fator limitante para um bom retorno do pomar. Hadlich e Marodin (2004) definem a poda como um conjunto de operações que permite adaptar a árvore para alcançar e manter um equilíbrio entre a vegetação e a produção de frutos.

Dada a flexibilidade que possuem os pessegueiros em responder aos diferentes tipos de poda, várias pesquisas vêm sendo realizadas tanto no sentido de simplificar ou mecanizar seu cultivo (Barbosa et al., 2000), como também de buscar melhor qualidade de frutos. Variações deste trato cultural tanto em número de intervenções como na época de aplicação das mesmas, influenciam diretamente ou indiretamente em muitos processos fisiológicos, como a queda natural de frutos,

crescimento dos frutos e as características quantitativas e qualitativas de produção (Mika, 1986).

Assim, é cada vez mais importante definirmos o pacote tecnológico que deve acompanhar cada novo genótipo lançado, para que as plantas dos mesmos desempenhem o seu potencial e proporcionem o diferencial desejado, aliado sempre com uma produção satisfatória e economicamente viável ao produtor.

Tendo em vista a importância do genótipo explorado e o manejo da poda, no presente trabalho objetivou-se caracterizar o comportamento de três genótipos quanto à produção e qualidade de frutos quando submetidos a variações na época de poda na região de Pelotas, RS.

4.2. Material e Métodos

O trabalho foi conduzido no período de julho de 2008 a dezembro de 2010, compreendendo duas safras, em um pomar experimental da Embrapa Clima Temperado, no município de Pelotas, RS (latitude 31°52'00" S longitude 52°21'24" W) e altitude média de 60 metros. O clima segundo a classificação de Köppen é do tipo "Cfa", ou seja, é temperado úmido com verões quentes. A região possui temperatura e precipitação média anual de 17,9°C e 1500mm, respectivamente (UFPEl 2011).

O solo do local onde foi instalado o experimento pertence à unidade de mapeamento Camaquã, é moderadamente profundo com textura média no horizonte A e argilosa no B, classificados como Argissolo Vermelho Amarelo (Embrapa, 2006).

A cobertura vegetal do solo foi mantida em um porte baixo, por meio de roçadas periódicas na entrelinha e quando necessário capinas manuais na linha. O pomar foi implantado em 2006, sendo que os genótipos copa utilizados foram Cascata 805, Cascata 834 (BRS Kampai) e Cascata 952 (BRS Rubimel), sendo todas propagadas sobre portaenxerto Capdeboscq, cujas mudas foram produzidas no viveiro comercial Frutplan, em Pelotas. O espaçamento utilizado foi de 1,5m entre plantas e 5,0m entre linhas, as plantas foram conduzidas em Y duplo.

As podas foram realizadas em duas épocas distintas, uma realizada aproximadamente 15 dias após a colheita denominada poda de verão e outra no período de repouso da cultura denominada poda de inverno realizada no período de inchamento das gemas ou início da floração. Os tratamentos foram compostos pelas

combinações entre as épocas de poda (poda de inverno (PI), poda de inverno mais poda de verão (PIV) e poda de verão (PV)) e genótipos (Cascata 805, Cascata 834 (BRS Kampai) e Cascata 952 (BRS Rubimel), resultando em nove combinações distintas.

Todos os tratamentos receberam uma poda verde aproximadamente 20 dias antes da colheita, tendo essa a finalidade de melhorar a ventilação e iluminação do interior da copa das plantas, através da supressão de ramos mal posicionados.

O raleio dos frutos foi realizado, manualmente quando os frutos atingiram em torno de 2,0 a 2,5cm de diâmetro. Os frutos que foram mantidos ficaram distanciados de 8 a 10cm em ramos vigorosos, e de 12 a 15cm nos ramos menos vigorosos. Frutos de ramos fracos (3 a 5mm de diâmetro no ponto de inserção) foram eliminados, como preconizado por Petri e Pereira (2004). Os demais tratamentos culturais e tratamentos fitossanitários foram realizados conforme as premissas recomendadas pela NTEPIP (Fachinello et al., 2003).

Durante o período de execução do trabalho foram realizadas avaliações que permitiram verificar a qualidade e produtividade, sendo elas:

Avaliações de qualidade

Firmeza de polpa: determinada utilizando-se um penetrômetro manual, com ponteira plana de 8mm de diâmetro. Foram utilizados três repetições de dez frutos por parcela onde procedeu-se duas leituras por fruto, em lados opostos na região equatorial, após a remoção de uma pequena e superficial porção da casca e calculada a média para cada fruto. As leituras foram feitas em quilograma-força(Kgf);

Sólidos solúveis (SS): determinado com o auxílio de um refratômetro digital com compensação de temperatura automática. Os dez frutos da repetição foram descascados e a polpa colocada em um centrífuga Walita modelo Juice & Co, e se extraiu uma amostra homogênea de suco. Logo procedeu-se uma leitura por amostra. Os resultados foram expressos em °Brix;

Acidez titulável (AT): obtida através da diluição de 10mL de suco em 90mL de água destilada e posterior titulação com solução de NaOH 0,1N. Utilizou-se pHmetro digital Mettler Toledo (modelo 320), com eletrodo Mettler Toledo (Inlab 413), até pH 8,10 (ponto de viragem), e os resultados expressos em porcentagem (%) de ácido cítrico;

Relação SS/AT: obtida através do quociente entre as duas variáveis a cima;

“pH”: determinado em pHmetro digital Mettler Toledo (modelo 320), com eletrodo Mettler Toledo (Inlab 413) e compensação automática de temperatura;

Cor da epiderme: mensurada pelo sistema registrado pela Commission Internationale de l'Eclairage L^* , a^* e b^* (*CIE-Lab*): determinada através do calorímetro eletrônico, Minolta 300, com iluminante D 65 e abertura de 8mm. Neste sistema de representação de cor, os valores de L^* , a^* e b^* descrevem a uniformidade da cor no estado tridimensional, em que L^* corresponde ao escuro brilhante (0, preto; 100, branco), os valores de a^* correspondem à escala do verde ao vermelho (a^* negativo, cor verde; a^* positivo, vermelho) e os valores de b^* correspondem à escala do azul ao amarelo (b^* negativo, cor azul; b^* positivo, amarela). A partir desses valores, calculou-se o ângulo Hue (h°) pela fórmula $h^\circ = \tan^{-1}b^*/a^*$. As leituras foram efetuadas em quatro lados do fruto, sendo utilizados dez frutos por repetição;

Diâmetro médio de frutos: medido diretamente com auxílio de um paquímetro digital colocado em posição perpendicular ao eixo da fruta, sendo realizadas duas medidas por fruto, expresso em milímetros (mm);

Massa média de frutos: obtida através da pesagem de três repetições de dez frutos por unidade amostral, expressa em gramas (g).

Avaliações de produção

Número de frutos eliminados no raleio: obtido através da contagem de todos os frutos retirados de cada planta durante a prática do raleio;

Número de frutos por planta: obtido através da contagem do número de frutos total de cada planta aproximadamente 20 dias antes da colheita, expresso em frutos por planta (fruto.pl^{-1});

Eficiência produtiva: obtida pela relação entre a produção por planta e a área da seção do tronco, expressa em grama por centímetro quadrado de tronco (g.cm^{-2}), sendo que a área da seção do tronco foi obtida através da formula $S = \pi.r^2$ ($\pi=3,14$ e r = raio);

Produção: determinada através da pesagem por meio de balança mecânica no momento da colheita obtendo o peso de frutos de cada planta, expressa em quilograma por planta (Kg.pl^{-1});

Produtividade: após o cálculo da produção em Kg.pl^{-1} , e considerando uma densidade de 1333 plantas por hectare, foi possível calcular a produtividade, sendo expressa em toneladas por hectare (ton.ha^{-1}).

Delineamento experimental

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com três repetições, sendo utilizado um esquema fatorial em parcelas subdivididas. Foi considerado na parcela o fator época de poda (três) e na subparcela os genótipos (três). A unidade experimental foi constituída por cinco plantas.

Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F e, quando o efeito de tratamento foi significativo, realizou-se teste de comparação de médias (Tukey) ao nível de 5% de probabilidade de erro através do programa estatístico (Machado e Conceição, 2003).

4.3. Resultados e discussão

As variáveis firmeza de polpa, pH, sólidos solúveis, acidez titulável, relação SS/AT e cor, não apresentaram interação entre os fatores estudados, sendo verificado apenas diferença estatística entre os níveis de cada fator .

Para a variável firmeza média de frutas os valores foram mais similares em 2009 comparado a 2010, no primeiro ano o frutos de 'BRS Kampai' e 'Cascata 805' apresentaram os maiores valores diferindo de 'BRS Rubimel' (Tabela 1 e 2). Sendo os resultados com 'BRS Kampai' superiores aos descritos por Raseira et al. (2010), para este genótipo. Este comportamento pode ser explicado pelo fato deste genótipo ter apresentado as menores médias para a variável diâmetro de fruto (Tabela 3 e 4), concordando com o descrito por Trevisan et al. (2006), onde verificaram em Pelotas que frutos de menor diâmetro apresentaram maior firmeza de polpa. No segundo ano os valores de firmeza de polpa variaram mais que no ano de 2009, destacando que os frutos de 'BRS Kampai' diferiram dos frutos de 'BRS Rubimel' e 'Cascata 805'.

Para o fator época de poda o comportamento da firmeza foi diferenciado nos anos avaliados, em 2009 verificou-se que as plantas submetidas à poda apenas no período de verão apresentaram frutos com maior firmeza (4,66 Kgf), diferindo dos resultados obtidos nos demais tratamentos (Tabela 1). Estes resultados podem ser explicados pelo fato deste tratamento ter proporcionado frutos de menor diâmetro,

sendo que no segundo ano não foram verificadas diferenças significativas para firmeza assim como para diâmetro médio de frutos. Segundo Sams (1999), frutos menores em geral, apresentam maior firmeza da polpa por terem maior porcentual do seu volume ocupado com materiais da parede celular, o que lhes proporciona maior densidade e resistência à penetração do êmbolo do penetrometro.

Para a variável pH houve uma pequena variação entre os frutos dos genótipos estudados, sendo os frutos de 'BRS Rubimel' os que apresentaram as maiores médias de pH em ambos os anos de avaliação, no primeiro ano 4,79 não diferindo estatisticamente de 'Casca 805', já no segundo ano apresentou 4,34 não diferindo de 'BRS Kampai'. Tanto no ano de 2009 como 2010 não houve variação significativa para a variável pH referente ao fator época de poda, demonstrando que esta característica só é influenciada pelas características intrínsecas dos genótipos (Tabela 1).

As diferentes épocas de poda não proporcionaram variação significativa para a variável SS e AT, concordando com Zanini (2006), que testando diferentes combinações de poda em 'Granada' também não obteve efeito dos tratamentos para esta variável. Já Demirtas et al. (2010) testando diferentes épocas de poda em plantas de damasco na Turquia verificaram que a época de poda altera a concentração de SS desta fruta. Dentre os genótipos estudados os frutos de 'BRS Kampai' foram os que apresentaram o maior teor de SS nos dois anos avaliados 12,26 e 11,57°Brix, respectivamente, valores estes os quais concordam com os descritos por Raseira et al. (2010), onde descrevem que o teor de sólidos solúveis deste genótipo varia entre 9 e 13°Brix, mais comumente entre 11 e 12°Brix.

Assim como para a variável SS, os maiores valores registrados para acidez titulável (AT), também foram registrados em frutos de 'BRS Kampai' nos dois anos de avaliação 0,43 e 0,39% de ácido cítrico, respectivamente, diferindo dos demais genótipos estudados, esta variação na acidez de um ano para o outro pode ser considerada normal (Argenta et al., 2004). Segundo Girardi e Rombaldi (2003) a acidez, para uma mesma cultivar, é influenciada por vários fatores, entre eles, condições climáticas, estágio de maturação e localização do fruto na planta, sendo também variável de ano para ano, entre safras. O fator época de poda não proporcionou variação significativa para esta variável.

A relação entre sólidos solúveis e acidez, é uma das melhores formas de avaliação do sabor de uma fruta (Chitarra e Chitarra, 2005). Devido ao fato deste

índice indicar o sabor dos frutos, mostrando a melhor palatabilidade para o consumo *in natura* (Mayer et al, 2008). Para esta relação os maiores valores foram registrados nos dois anos de avaliação nas frutas de 'Cascata 805', sendo eles 32,80 e 36,14, respectivamente, não diferindo em ambos os anos estatisticamente de 'BRS Rubimel', podendo estes serem classificados como genótipos de frutos mais doces dentre os estudados. Os menores valores foram verificados nos frutos de 'BRS Kampai' (Tabela 1 e 2), valores estes influenciado por sua acidez elevada quando comparado com os demais genótipos estudados. Já o fator época de poda manteve seu comportamento não influenciando significativamente a relação SS/AT.

Segundo Li et al. (2002), a coloração da epiderme das frutas é o principal parâmetro de qualidade atribuído pelo consumidor, principalmente no que se refere à coloração vermelha, sendo este parâmetro o de maior relevância, pois exerce influência direta na decisão de compra. A variável referente à cor, esta representada pelo ângulo Hue, para esta variável os fatores estudados apresentaram diferenças estatísticas entre os seus níveis, sendo que entre os genótipos o menor ângulo nos dois anos de avaliação foi registrado nos frutos de 'BRS Kampai' e 'BRS Rubimel' diferindo estatisticamente de 'Cascata 805' no primeiro ano e, já no segundo não foi registrado diferença estatística entre os genótipos estudados. Estes resultados comprovam a predominância do vermelho intenso, que é uma das principais características destes genótipos, como descreve Scaranari et al. (2009). Já entre os níveis do fator época de poda as plantas que receberam a poda apenas no período de verão produziram frutos com maior intensidade de coloração vermelha nos dois anos de avaliação apresentando ângulos 56,80° e 57,56°, respectivamente, não diferindo das demais épocas no segundo ano, resultados que concordam com os obtidos por Rodrigues et al., (2009) em Piracicaba, SP, onde testando variações na poda em 'Flordaprice' obtiveram maior coloração vermelha em frutos no tratamento descrito como poda leve após a colheita que se assemelha ao presente tratamento de verão.

O comportamento da cor no primeiro ano em relação à época de poda provavelmente foi reflexo do crescimento vegetativo das plantas que receberam poda apenas no verão, sendo que estas não fecharam o dossel, permitindo assim uma maior penetração de luz no interior da copa (dados não quantificados), estimulando a síntese das antocianinas, proporcionando aumento da coloração vermelha. Já o comportamento no segundo ano de avaliação tanto para genótipo

quanto para época de poda, provavelmente tenha sido influenciado pelo clima seco e quente dos dias que antecederam a colheita (Anexo 2) proporcionando um desequilíbrio na coloração característica dos frutos destes genótipos, não sendo verificada diferença entre os níveis dos fatores.

Tabela 1. Firmeza , pH, sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT), relação SS/AT e coloração da epiderme de pêssegos 'BRS Kampai', 'BRS Rubimel' e 'Cascaata 805', submetidos a diferentes épocas de poda, no ano agrícola de 2009. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2011.

Ano 2009						
Genótipos	Firmeza (Kgf)	Ph	SS (°Brix)	AT (% ac. cít.)	Relação SS/AT	Coloração (°hue)
BRS Kampai	4,70 a*	4,55 b*	12,26 a*	0,43 a*	28,36 b*	55,41 b*
BRS Rubimel	3,39 b	4,79 a	10,95 b	0,34 b	30,99 a	57,05 b
Cascaata 805	4,43 a	4,71 a b	11,36 b	0,35 b	32,80 a	68,77 a
Época de poda						
Inverno	3,89 b*	4,73 ^{ns}	11,34 ^{ns}	0,37 ^{ns}	30,88 ^{ns}	61,98 a*
Inverno e verão	3,97 b	4,67	11,55	0,37	30,94	62,45 a
Verão	4,66 a	4,65	11,68	0,38	30,32	56,80 b
CV(%)	13,35	5,87	7,81	10,52	11,18	9,05

*Médias seguidas de letra minúsculas distintas na mesma coluna diferem entre si em nível de 5% de probabilidade de erro pelo teste de Tukey. ^{ns}: não significativo
Ângulo h°* (0°=vermelho, 90°=amarelo, 180°=verde, 360°=azul).

Tabela 2. Firmeza, pH, sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT), relação SS/AT e coloração da epiderme de pêssegos 'BRS Kampai', 'BRS Rubimel' e 'Cascaata 805', submetidos a diferentes épocas de poda, no ano agrícola de 2010. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2011.

Ano 2010						
Genótipos	Firmeza (Kgf)	pH	SS (°Brix)	AT (% ac. cít.)	Relação SS/AT	Coloração (°hue)
BRS Kampai	5,18 a*	4,33 a*	11,57 a*	0,39 a*	29,75 b*	57,40 a*
BRS Rubimel	4,71 b	4,34 a	10,64 b	0,30 b	34,76 a	65,96 a
Cascaata 805	4,54 b	3,99 b	10,80 b	0,30 b	36,14 a	67,23 a
Época de poda						
Inverno	4,82 ^{ns}	4,25 ^{ns}	11,00 ^{ns}	0,39 ^{ns}	32,85 ^{ns}	65,50 a*
Inverno e verão	4,82	4,21	11,11	0,32	34,53	67,50 a
Verão	4,81	4,20	10,91	0,33	33,26	57,56 a
CV(%)	8,51	4,30	5,48	10,6	11,98	29,15

*Médias seguidas de letra minúsculas distintas na mesma coluna diferem entre si em nível de 5% de probabilidade de erro pelo teste de Tukey. ^{ns}: não significativo
Ângulo h°* (0°=vermelho, 90°=amarelo, 180°=verde, 360°=azul).

Para a variável diâmetro médio de frutos foi evidenciado interação entre os fatores estudados no primeiro ano de avaliação, sendo que os frutos de 'BRS Rubimel' apresentaram a maior média 63,48mm, independente da época de poda (Tabela 3). Já, a menor média foi registrada nos frutos oriundos das plantas de 'BRS

Kampai' que receberam a poda apenas no período de verão (51,22mm). Os frutos das plantas submetidas à poda de verão apresentaram as menores médias entre os níveis do fator época de poda, independente do genótipo (54,68mm). Estes resultados estão relacionados com o maior porte das plantas, por consequência maior número de frutos (Tabela 7), conforme descrito por Scarpore Filho et al. (2000), onde estudaram em Piracicaba diferentes cargas de frutos em 'Flordaprince', e verificaram que quanto maior o número de frutos por planta menor é o diâmetro médio dos mesmos este comportamento deve-se basicamente pela menor relação folha/fruto, que para Petri e Pereira (2004), a média necessária é de 35 folhas/fruto para atingirem a qualidade desejada. Cabe salientar, que o preço do pêssego esta intimamente relacionado ao seu diâmetro, principalmente quando se trata de frutas para consumo *in natura*. Sendo as maiores médias para esta variável registradas nos frutos de plantas que receberam poda de inverno, mais poda de verão, este aumento de tamanho pode estar relacionado ao incremento da área foliar que este tratamento pode proporcionar, segundo Demirtas et al. (2010), plantas de damasco submetidas a poda de verão e inverno apresentam maior área foliar quando comparadas com plantas diferentemente podadas, resultando em uma maior fotossíntese. No segundo ano de avaliação não houve interação entre os fatores estudados, sendo apenas evidenciada diferença estatística entre os níveis do fator genótipo (Tabela 4). Como no primeiro ano os frutos de 'BRS Rubimel' apresentaram maior diâmetro médio de frutos (60,12mm) comprovando assim uma das suas principais características, a de produzir frutos de calibre elevado Scaranari et al. (2009). De maneira geral o diâmetro médio de fruto foi menor no segundo ano de avaliação, resposta provocada principalmente por um período de estresse hídrico no qual as plantas foram submetidas durante o período de expansão celular.

Tabela 3. Diâmetro médio de frutos de pessegueiros ‘BRS Kampai’, ‘BRS Rubimel’ e ‘Cascata 805’, submetidos a diferentes épocas de poda, no ano agrícola de 2009. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2011.

Genótipos	Diâmetro médio de frutos (mm)			Média
	Épocas de poda			
	Inverno	Inverno e verão	Verão	
BRS Kampai	61,20 Ba*	61,37 Ba*	51,22 Bb*	57,93
BRS Rubimel	65,53 Ab	67,85 Aa	57,06 Ac	63,48
Cascata 805	62,59 Ba	63,00 Ba	55,77 Ab	60,45
Média	63,10	64,07	54,68	
CV (%)	3,03			

*Médias seguidas por letras maiúsculas distintas, na mesma coluna e médias seguidas por letras minúsculas distintas, na mesma linha diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro.

Tabela 4. Diâmetro médio de frutos de pessegueiros ‘BRS Kampai’, ‘BRS Rubimel’ e ‘Cascata 805’, submetidos a diferentes épocas de poda, no ano agrícola de 2010. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2011.

Genótipos	Diâmetro Médio de frutos (mm).
BRS Kampai	55,16 c*
BRS Rubimel	60,12 a
Cascata 805	58,76 b
CV (%)	3,12

*Médias seguidas por letras minúsculas distintas, na mesma coluna diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro.

Assim, como o diâmetro médio de frutos, a massa média também foi afetada pelas variações da época de poda no primeiro ano de avaliação, ocorrendo interação entre os fatores estudados. Verificando-se que as plantas de ‘BRS Kampai’ que receberam poda apenas no período de verão, apresentaram frutos com as menores valores de massa 65,52g (Tabela 5), comportamento influenciado pelo maior número de frutos produzidos nas plantas que receberam esta poda, concordando com Lazaro et al. (2006), que estudando diferentes cargas em pessegueiros em Linderos no Chile, verificaram que quanto maior a carga menor é a massa média de frutos. As maiores médias de massa dentre os genótipos estudados foram observadas nos frutos das plantas de ‘BRS Rubimel’ submetidas a poda de inverno e poda de inverno mais verão (132,23g e 136,10g, respectivamente), concordando com os valores de 121g e 160g descritos por Raseira et al. (2010). Resultados que também concordam com os obtidos por Bound e Summers (2001), que estudando níveis e épocas de poda em maçã ‘Fuji’ verificaram que a massa média de frutos é maior quanto maiores forem as intervenções com a poda.

Para ‘BRS Kampai’ a maior média de massa foi obtida em frutos de plantas submetidas à poda apenas no período de inverno (121,75g), já a ‘Cascaata 805’ teve o comportamento semelhante a ‘BRS Rubimel’, sendo registradas as maiores médias de massa nas plantas submetidas à poda no inverno mais verão não diferindo das plantas podadas apenas no inverno.

A massa média de fruto não sofreu influência do fator época de poda no segundo ano de avaliação, sendo evidenciada diferença estatística apenas entre os genótipos. Os frutos das plantas de ‘BRS Rubimel’ apresentaram as maiores médias 110,36g, para a variável massa média de frutos (Tabela 6), acompanhando os resultados obtidos com o diâmetro médio de frutos, comprovando a relação direta entre diâmetro e massa.

Tabela 5. Massa média de frutos de pessegueiros ‘BRS Kampai’, ‘BRS Rubimel’ e ‘Cascaata 805’, submetidos a diferentes épocas de poda, no ano agrícola de 2009. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2011.

Genótipos	Massa média de frutos (g).			Média
	Épocas de poda			
	Inverno	Inverno e verão	Verão	
BRS Kampai	121,75 Ba*	111,29 Bb*	65,52 Cc*	99,52
BRS Rubimel	132,23 Aa	136,01 Aa	96,20 Ab	121,48
Cascaata 805	99,36 Ca	107,53 Ba	78,48 Bb	95,12
Média	117,78	118,27	80,06	
CV (%)	7,08			

*Médias seguidas por letras maiúsculas distintas, na mesma coluna e médias seguidas por letras minúsculas distintas, na mesma linha diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro.

Tabela 6. Massa média de frutos de pessegueiros ‘BRS Kampai’, ‘BRS Rubimel’ e ‘Cascaata 805’, submetidos a diferentes épocas de poda, no ano agrícola de 2010. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2011.

Genótipos	Massa média de frutos (g).
BRS Kampai	90,76 c*
BRS Rubimel	110,36 a
Cascaata 805	100,64 b
CV (%)	8,78

*Médias seguidas por letras minúsculas distintas, na mesma coluna diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro.

Para o número médio de frutos por planta foi evidenciada interação entre os fatores estudados nos dois anos de avaliação. A interação entre a Cascaata 805 e poda apenas no período de verão apresentou, nos dois anos, as maiores médias 289,22 e 169,68 fruto.pl⁻¹, não diferindo no segundo ano de BRS Kampai (Tabela 7),

sendo que as plantas que receberam poda apenas no verão no primeiro ano apresentaram as maiores médias independente do genótipo, concordando com Rodrigues et al., (2009) que em 'Flordaprince' verificaram que a poda leve após a colheita proporciona maior número de frutos por planta. Já no segundo ano não houve diferença estatística entre as plantas dos genótipos 'BRS Kampai' e 'Cascata 805' submetidos apenas a poda de verão, este grande volume de número de frutos desta última está ligado à frutificação abundante que apresenta combinada com o porte que as plantas submetidas apenas a poda de verão apresentam.

É importante salientar que ocorreu maior média no segundo ano em relação ao primeiro, nas plantas que receberam poda no período de inverno, resposta esta provável devido ao equilíbrio alcançado entre a parte vegetativa e reprodutiva das plantas submetidas a este tratamento, tendo assim um acréscimo do número de frutos que é esperado com o crescente desenvolvimento das plantas.

Tabela 7. Número de frutos por planta de pessegueiros 'BRS Kampai', 'BRS Rubimel' e 'Cascata 805', submetidos a diferentes épocas de poda, no ano agrícola de 2009 e 2010, Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2011.

Número de frutos por planta (fruto.pl⁻¹)				
Épocas de poda				
Ano 2009				
Genótipos	Inverno	Inverno e verão	Verão	Média
BRS Kampai	99,11Bb*	98,22 Ab*	211,66 Ba*	136,31
BRS Rubimel	92,55 Bb	100,44 Ab	231,22 Ba	141,40
Cascata 805	128,33 Ab	113,66 Ab	289,22 Aa	177,07
Média	106,66	104,10	244,01	
CV (%)	13,04			
Ano 2010				
BRS Kampai	142,76 Ab*	153,17 Aab*	170,21 Aa*	155,38
BRS Rubimel	111,90 Ba	125,34 Ba	121,68 Ba	119,64
Cascata 805	139,31 Ab	110,49 Bc	169,68 Aa	139,82
Média	131,32	129,66	153,85	
CV (%)	12,70			

*Médias seguidas por letras maiúsculas distintas, na mesma coluna e médias seguidas por letras minúsculas distintas, na mesma linha diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro.

Não houve interação entre os fatores estudados para número médio de frutos retirados na prática do raleio, e verificou-se apenas diferença estatística entre os níveis dos fatores. As plantas de 'Cascata 805' apresentaram um maior número de frutos 263,96 e 364,48, respectivamente, nos dois anos de avaliação (Tabela 8), sendo que no primeiro ano não diferiu de 'BRS Kampai', resultado motivado pela alta

frutificação efetiva verificada neste genótipo. Entre os níveis do fator época de poda foram verificados os maiores números de frutos nas plantas submetidas apenas a poda de verão, resultados estes que concordam com os verificados por Zanini (2006), em ‘Granada’ que obteve maior número de frutos nas plantas onde se realizou apenas poda de verão. Em muitos casos este comportamento pode ser considerado negativo devido ao elevado custo com a prática do raleio.

Tabela 8. Número de frutos retirados no raleio de pessegueiros ‘BRS Kampai’, ‘BRS Rubimel’ e ‘Cascata 805’, submetidos a diferentes épocas de poda, no ano agrícola de 2009 e 2010. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2011.

Número de frutos retirados no raleio (fruto.pl⁻¹)			
Genótipos	2009	2010	Média
BRS Kampai	209,29 ab*	194,00 b*	201,64*
BRS Rubimel	195,77 b	164,03 b	179,90
Cascata 805	263,96 a	364,48 a	314,22
Época de poda			
Inverno	166,00 b*	232,33 ab*	199,16*
Inverno/verão	183,11 b	206,44 b	194,77
Verão	319,92 a	283,74 a	301,83
CV%	43,23	38,27	

*Médias seguidas por letras minúsculas distintas, na mesma coluna diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro. ^{ns}: não significativo

Para eficiência produtiva foi verificando interação entre os fatores estudados nos dois anos de avaliação. Tanto no primeiro como no segundo as plantas de ‘BRS Rubimel’ e ‘Cascata 805’, que receberam poda no verão, foram as que apresentaram maiores eficiências produtivas, não diferindo entre si (Tabela 9). Já para as plantas de ‘BRS Kampai’ não se verificou diferença estatística em ambos os anos entre as épocas de poda, comportamento este, também observado nas plantas de ‘BRS Rubimel’ no segundo ano. Em geral houve uma redução da eficiência produtiva no segundo ano nas plantas que receberam apenas poda no período de verão, resposta provável devido à maior carga suportada no primeiro ano, que pode ter provocado um esgotamento das plantas.

Tabela 9. Eficiência produtiva em de pessegueiros ‘BRS Kampai’, ‘BRS Rubimel’ e ‘Cascata 805’, submetidos a diferentes épocas de poda, no ano agrícola de 2009 e 2010. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2011.

Eficiência produtiva (g.cm⁻²)				
Épocas de poda				
Ano 2009				
Genótipos	Inverno	Inverno e verão	Verão	Média
BRS Kampai	201,91 Aa*	141,50 Aa*	187,29 Ba*	176,90
BRS Rubimel	219,45 Ab	200,18 Ab	430,85 Aa	283,49
Cascata 805	188,20 Ab	180,41 Ab	407,28 Aa	258,63
Média	203,18	174,03	341,80	
CV (%)	33,97			
Ano 2010				
BRS Kampai	200,38 Aa*	174,0 Aa*	179,09 Ba*	184,50
BRS Rubimel	204,05 Aa	186,60 Aa	221,51 Aba	204,05
Cascata 805	187,83Ab	150,51 Ab	259,09 Aa	199,40
Média	197,42	170,38	219,89	
CV (%)	29,82			

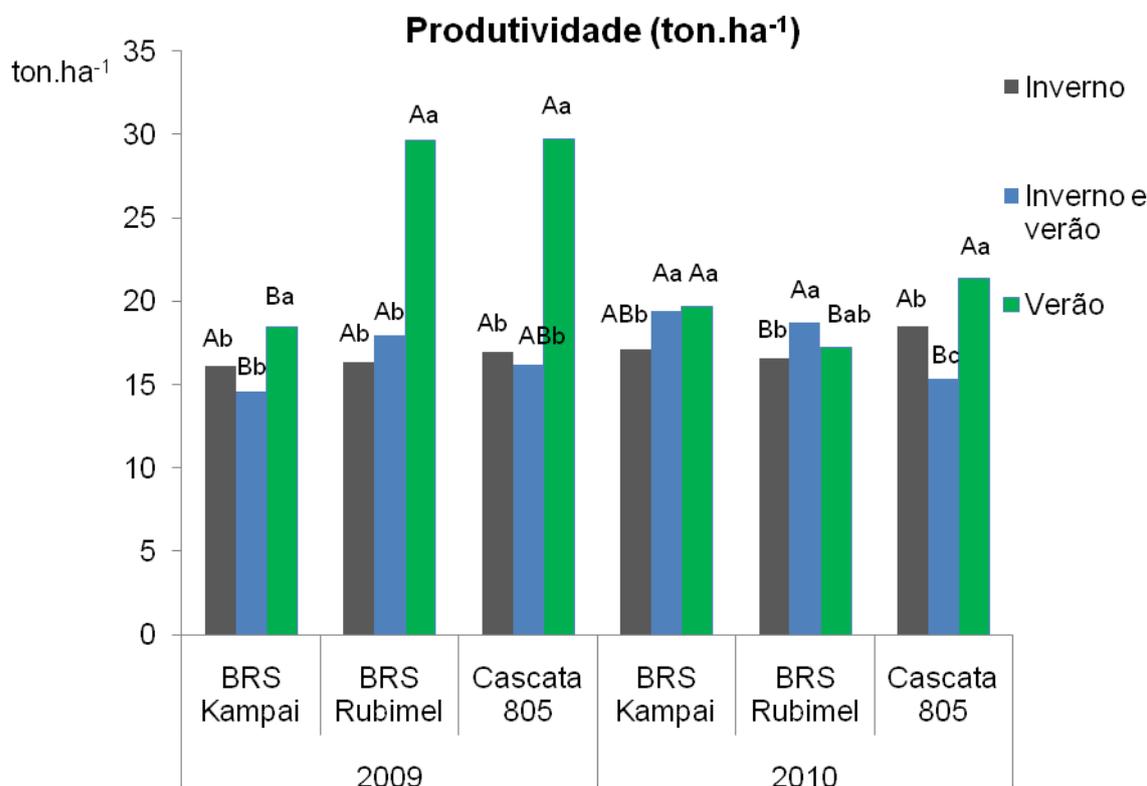
*Médias seguidas por letras maiúsculas distintas, na mesma coluna e médias seguidas por letras minúsculas distintas, na mesma linha diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro.

Para a variável produtividade média se evidenciou interação entre os fatores estudados em ambos os anos de avaliações, sendo as plantas de ‘Cascata 805’ que receberam poda apenas no período de verão as que apresentaram maior média para esta variável independente do ano de avaliação (Figura 1), não diferindo estatisticamente das plantas de ‘BRS Rubimel’ no ano 2009 e ‘BRS Kampai’ no ano 2010, comprovando um grande potencial produtivo destes genótipos. Cabe salientar que as plantas onde realizou-se apenas a poda no período de inverno independente do genótipo apresentaram uma uniformidade de produção nos dois anos, fato que comprova o equilíbrio que a poda nesta época proporciona entre o desenvolvimento vegetativo e produtivo, atingindo de fato a finalidade da poda que, segundo Hadlich e Marodin (2004), é alcançar e manter um equilíbrio entre a vegetação e a produção de frutos.

Raseira et al. (2010), descreve ‘BRS Kampai’ como um genótipo menos produtivo quando comparado com ‘BRS Rubimel’, fato este não confirmado com o presente estudo, pois ‘BRS Kampai’ apresentou produção semelhante no segundo ano em todos as épocas de poda quando compara com ‘BRS Rubimel’, sendo estatisticamente superior nas plantas que receberam apenas poda de verão.

Segundo Barbosa et al. (2000), em cultivo de plantas perenes como o pessegueiro, pequenas diferenças produtivas verificadas de um ano para outro

podem ser consideradas normais, não sendo o caso das plantas de ‘BRS Rubimel’ que receberam poda apenas no verão, onde notou-se uma grande variação entre os anos de avaliação, sendo evidenciada uma queda produtiva no segundo ano, este comportamento é uma evidência do desequilíbrio provocado pela poda neste genótipo.



*Médias seguidas por letras maiúsculas distintas diferem quanto aos genótipos de cada ano e médias seguidas por letras minúsculas distintas diferem quanto as épocas de poda de cada ano, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro.

Figura 1 - Produtividade de pessegueiros ‘BRS Kampai’, ‘BRS Rubimel’ e ‘Cascata 805’, submetidos a diferentes épocas de poda, no ano agrícola de 2009 e 2010. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2011.

4.4. Conclusões

Com base nos resultados de qualidade no período de colheita, e de produção dos genótipos ‘BRS Kampai’, ‘BRS Rubimel’ e ‘Cascata 805’ submetidos a diferentes épocas de poda em Pelotas, RS, pode-se concluir que:

a) Em geral, as características químicas dos frutos, não são alteradas com as variações de época de poda estudadas, sendo evidenciadas diferenças entre os genótipos;

b) As variáveis de qualidade física, assim como as relacionadas com a produção, sofrem efeito direto da época de poda;

c) A 'Casata 805' apresentou um bom comportamento quando submetida à poda apenas no período de verão;

d) 'BRS Rubimel' não apresentou uniformidade produtiva com a sucessão de cultivos com poda apenas no período de verão;

e) 'BRS Kampai' apresentou um bom equilíbrio produtivo em todas as podas, sendo mais vantajoso utilizar a poda de inverno que auxilia na redução do número de frutos do raleio.

5. Capítulo 2

CRESCIMENTO VEGETATIVO, FLORAÇÃO E FRUTIFICAÇÃO DE PESSEGUEIROS SUBMETIDOS A DIFERENTES ÉPOCAS DE PODA

5.1. Introdução

A cultura do pêssego é explorada comercialmente em vários estados do Brasil, mas a sua maior exploração concentra-se em quatro estados: Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e São Paulo. A região de Pelotas é a principal região produtora do estado do Rio Grande do Sul, sendo esta produção destinada principalmente à industrialização, mesmo assim, muitos produtores ao longo dos anos vêm diversificando seus pomares com o uso de cultivares de duplo propósito (Madail et al., 2007), ou unicamente para consumo *in natura*.

Esta tendência do produtor de buscar novos mercados pode, muitas vezes, esbarrar em uma escolha equivocada de um genótipo não adaptado ou, até mesmo, com características limitantes para a região. Portanto, a escolha da cultivar é um componente muito importante na implantação do pomar de pessegueiro, e este pode ser modificado sem alterar o custo de implantação do mesmo (Raseira e Nakasu, 1998).

O Programa de Melhoramento de Fruteiras de Caroço da Embrapa Clima Temperado, vem ao longo dos anos desenvolvendo novos genótipos destinados a atender as demandas dos produtores e do mercado.

A maioria dos novos genótipos são recomendados para as diferentes regiões com base nas horas de frio necessárias para a superação da sua dormência, não levando em consideração outros fatores. Segundo Biasi et al. (2004), além do número de horas de frio durante o período de repouso, são importantes as demais condições climáticas regionais, devendo resultar da observação do período de floração, da ocorrência de geadas tardias na época de floração, da temperatura durante a floração.

Neste aspecto o estudo fenológico e de desenvolvimento vegetativo dos novos genótipos, além de auxiliar nas recomendações dos mesmos para uma determinada região, tem como principal função, fornecer informações relevantes aos agricultores sobre o período de cada etapa do desenvolvimento. Tal estudo possibilita ao agricultor prever o desenvolvimento da cultura e as épocas de maior necessidade de mão-de-obra para execução dos tratos culturais (Sato et al., 2008).

A definição da época de realização da poda, necessidade ou não de mais de uma intervenção por ciclo, aliada a outros fatores pode definir a viabilidade ou não de um pomar, dada a flexibilidade que o pessegueiro apresenta em responder aos diferentes tipos de poda e condução da planta. Muitas são as pesquisas realizadas no sentido de simplificar ou mecanizar seu cultivo (Barbosa et al., 2000), para que isso seja possível, torna-se necessário conhecermos o comportamento de cada genótipo quando submetido as variações na poda para definirmos os efeitos desta prática no desenvolvimento, possibilitando avaliar as necessidades particulares de cada um quanto a este trato cultural. Gerando assim informações uteis no aprimoramento do conhecimento tanto de produtores quanto de técnicos da área.

Segundo Nava et al. (2009), a habilidade dos técnicos e produtores em integrar os fatores; cultivar, ambiente e manejo adequado das plantas, é crucial para o sucesso ou fracasso no cultivo dessa espécie frutífera. Tendo em vista a importância do genótipo explorado e o manejo da poda, neste sentido, no presente trabalho, objetivou-se caracterizar o comportamento vegetativo, fenológico e a frutificação de três genótipos de pessegueiro submetidos a variações na época de poda na região de Pelotas, RS.

5.2. Material e Métodos

O trabalho foi conduzido no período de agosto de 2009 a dezembro de 2010, em um pomar experimental da Embrapa Clima Temperado, no município de Pelotas, RS (latitude 31°52'00" S, longitude 52°21'24" W) e altitude média de 60 metros. O clima segundo a classificação de Köppen é do tipo "Cfa", ou seja, é temperado úmido com verões quentes. A região possui temperatura e precipitação média anual de 17,9°C e 1500 mm, respectivamente (UFPEL, 2011).

O solo do local onde foi instalado o experimento pertence à unidade de mapeamento Camaquã, sendo moderadamente profundo com textura média no horizonte A e argilosa no B, classificados como Argissolo Vermelho Amarelo (Embrapa, 2006). A cobertura vegetal do solo foi mantida em um porte baixo, por meio de roçadas periódicas na entrelinha e quando necessário, capinas manuais na linha acompanhando a projeção da copa.

O pomar foi implantado em 2006, as cultivares copa utilizadas foram 'BRS Kampai', 'BRS Rubimel' e a 'Cascaeta 805'. Todas enxertadas sobre portaenxerto 'Capdeboscq'. O espaçamento utilizado foi de 1,5m x 5,0m, as plantas foram conduzidas em Y duplo.

As podas foram realizadas em duas épocas distintas, uma realizada aproximadamente 15 dias após a colheita denominada de poda de verão e outra no período de repouso da cultura denominada poda de inverno realizada aproximadamente 15 dias antes do início da floração. Os tratamentos foram compostos pelas combinações entre épocas de poda, definidas como poda de inverno (PI), poda de inverno mais poda de verão (PIV) e poda de verão (PV) e as três cultivares acima mencionadas, resultando em nove combinações distintas.

Todos os tratamentos receberam uma poda verde aproximadamente 20 dias antes da colheita, tendo essa a finalidade de melhorar a ventilação e iluminação do interior da copa das plantas, através da supressão de ramos mal posicionados.

O raleio dos frutos foi realizado, manualmente quando os frutos atingiram em torno de 2,0 a 2,5cm de diâmetro. Os frutos que foram mantidos ficaram distanciados de 8 a 10cm em ramos vigorosos, e de 12 a 15cm nos ramos menos vigorosos. Frutos de ramos fracos (3 a 5mm de diâmetro no ponto de inserção) foram eliminados, segundo o preconizado por Petri e Pereira, 2004. Todos os tratamentos receberam uma poda verde aproximadamente 20 dias antes da colheita, tendo essa a finalidade de melhorar a ventilação e iluminação do interior da copa das plantas, através da supressão de ramos mal posicionados. Os demais tratamentos culturais e tratamentos fitossanitários foram realizados conforme as premissas recomendadas pela NTEPIP (Fachinello et al., 2003).

Durante o período de execução do estudo foram realizadas avaliações que permitiram avaliar dados do ciclo produtivo, frutificação e desenvolvimento vegetativo de plantas submetidas as diferentes épocas de poda.

Avaliações da floração e frutificação

As seguintes variáveis foram estudadas:

Período de floração: foram escolhidos e identificados, quatro ramos mistos (um em cada quadrante da planta) em cada unidade experimental, sendo realizada a contagem inicial do número de gemas floríferas no estagio dormente. Após, foi realizada semanalmente a contagem do número de gemas floríferas abertas (início, com 10% de flores abertas; plena floração, com 50% de flores abertas e final da floração, com o início da queda das pétalas);

Brotação, raleio de frutos e colheita: nos mesmos ramos utilizados para acompanhar a floração foram verificadas as datas de início de brotação, raleio de frutos (quando os frutos apresentaram diâmetro médio de 20 a 25mm) e colheita. Esta última sendo considerado o início, plena e final (início a partir do amadurecimento dos primeiros frutos; plena a data de retirada do maior volume de frutos; e fim com a retirada dos últimos frutos das plantas);

Porcentual de flores abertas (%): obtido através da formula, % de flores abertas = $(n^{\circ} \text{ de flores abertas} / n^{\circ} \text{ de gemas}) \times 100$, foi realizada a contagem do número total de gemas floríferas em quatro ramos por planta e contagem final de flores abertas até o final do período de floração;

Índice de fertilidade: foram escolhidos quatro ramos mistos (um em cada quadrante da planta) no período de inchamento das gemas, onde foi mensurado o comprimento e a contagem do número de gemas floríferas. Da relação direta entre o número de gemas floríferas e o comprimento dos relativos ramos, foi obtida a variável índice de fertilidade, expressa em gramas por centímetro de ramo (g.cm^{-1});

Relação gemas floríferas/vegetativas: utilizando-se os mesmos ramos selecionados para contagem de gemas floríferas, foi realizada a contagem de gemas vegetativas, obtendo-se a relação direta entre gemas floríferas/vegetativas por ramo;

Frutificação efetiva (%), obtida pela relação entre o número de frutos formados pelo número de flores abertas, estabelecendo-se a porcentagem de frutificação através da fórmula, $\text{fruit set} = (n^{\circ} \text{ de frutos} / n^{\circ} \text{ de flores}) \times 100$.

Avaliações da fase vegetativa

Foram estudadas as variáveis:

Incremento do diâmetro do tronco: obtido a partir da diferença entre as medidas realizadas individualmente do diâmetro do tronco de cada planta no início de cada ciclo produtivo expressa em centímetros (cm). Realizou-se a medida do diâmetro do tronco na direção longitudinal e transversal à linha de plantio, a 20cm do nível do solo, com paquímetro digital, obtendo-se a média entre as duas medidas;

Comprimento médio de ramos: obtido através da medida direta do comprimento em centímetros (cm) de dez ramos produtivos por planta de três plantas por parcela, sendo estes localizados na parte intermediária da copa;

Volume da copa: determinado pela largura espessura e altura das plantas segundo a metodologia descrita por De Rossi (2004), onde as medidas de largura e espessura da copa foram realizadas, considerando como limite, os ramos mais distantes do centro nos dois sentidos, e a altura da copa foi medida a partir do ponto de inserção do primeiro ramo no tronco, calculado através da fórmula: $\left(\left(\frac{L}{2}\right) \times \left(\frac{E}{2}\right) \times \pi\right) \times (A) / 3$, onde L= largura da copa (m), E= espessura da copa (m), A= altura ou comprimento da copa (m) e $\pi = 3,1416$, expresso em metro cúbico (m³);

Massa fresca da poda (verde, de inverno e de verão): o peso foi obtido por meio de balança mecânica através de mensuração de todo material vegetal fresco retirado de cada planta durante as distintas épocas de poda, expressa em grama (g).

Delineamento experimental

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com três repetições, sendo utilizado um esquema fatorial em parcelas subdivididas. Foi considerado na parcela o fator época de poda (três) e na subparcela os genótipos (três). A unidade experimental foi constituída por cinco plantas.

As variáveis referentes ao período de floração, colheita, raleio e brotação não foram submetidos a análise estatística, sendo utilizado diretamente as datas das observações quando satisfeitos os parâmetros pré-estipulados. Para as demais variáveis foi procedida à análise de variância pelo teste F e, quando o efeito de tratamento foi significativo, realizou-se teste de comparação de médias (Tukey) ao nível de 5% de probabilidade de erro através do programa estatístico (Machado e Conceição, 2003).

5.3. Resultados e discussão

Na busca de uma caracterização dos genótipos estudados foram realizadas algumas observações referentes ao ciclo produtivo. Estas informações, apesar de não serem aprofundadas, podem fornecer importantes subsídios para futuros trabalhos que venham a ser desenvolvidos com estes genótipos.

Não foi verificada influência das diferentes épocas de poda nas datas de floração, início de brotação, raleio e colheita para 'BRS Kampai' e 'BRS Rubimel', podendo ser verificada diferença apenas entre os genótipos, este comportamento pode ser devido à baixa exigência em frio dos mesmos, sendo que estes emitiram as primeiras flores antes mesmo de ser aplicada a poda de inverno. Este comportamento não é positivo devido ao fato de quanto mais precoce é o florescimento na região de Pelotas, RS, mais sujeita estarão as flores a sofrerem danos ocasionados por geadas. Para Radünz et al. (2010), os meses de junho e julho são os meses de maior frequência de geadas, sendo responsáveis por 55% do total de eventos na região. Sempre que possível é aconselhável aos produtores da região optar por genótipos de floração mais tardios, visando minimizar ao máximo os riscos.

A floração de 'Cascata 805' teve o início no dia 07 de agosto para os tratamentos que receberam poda de inverno e sete dias após nas plantas que receberam apenas poda de verão. A plena floração da 'BRS Kampai' ocorreu na segunda dezena de julho (Tabela 1), concordando com o descrito por Raseira et al. (2010). 'BRS Rubimel' teve sua plena floração no dia 29 de julho, oito dias a mais que o descrito por Raseira et al. (2010) nos anos de 2007 e 2008. Já a Seleção 805 sofreu influência das podas, tendo assim, a floração antecipada nas plantas que receberam poda de inverno, este comportamento provavelmente desencadeado pela prática da poda combinada com a elevação da temperatura no período pós poda, que estimularam o florescimento.

No período de duração da floração foi verificada apenas diferença entre os genótipos estudados (Tabela 1), sendo que 'BRS Kampai' e 'BRS Rubimel' apresentaram duração de 31 e 30 dias, respectivamente, já a 'Seleção 805' teve sua floração com um período de 19 dias, esta concentração da floração reflete positivamente no padrão de desenvolvimento dos frutos, ocasionando um menor

número de frutos temporões (fora de época) e colheita mais concentrada, reduzindo assim o custo de produção.

Em relação ao início da brotação apenas a 'Casca 805' foi afetada pelas diferentes épocas de poda (Tabela 1), onde notou-se que as plantas submetidas apenas a poda de verão retardaram o início da brotação em 5 dias das demais plantas, todos os genótipos observados apresentaram início de brotação durante o período de floração, sendo normal para genótipos de intermediária necessidade de frio, não ocorrendo demasiada antecipação da brotação, em relação ao início da floração, uma vez que a antecipação pode trazer prejuízos à frutificação, provavelmente pela competição por nutrientes entre o crescimento vegetativo e as gemas floríferas (Nienow, 1997).

A média do diâmetro de frutos entre 20 e 25mm foi registrada nas datas 15, 17 e 29 de setembro, para 'BRS Kampai', 'BRS Rubimel' e 'Casca 805', respectivamente, realizando-se o raleio nestas datas independente das datas de poda.

Não houve diferença entre as datas de início, plena e fim de colheita quanto a época de poda para os genótipos 'BRS Kampai' e 'BRS Rubimel', sendo que estas datas ficaram dentro dos intervalos de datas observados nos anos de 2006, 2007 e 2008 por Raseira et al. (2010), Já a 'Casca 805' apresentou diferença na data de fim de colheita para as plantas que receberam poda de inverno mais verão. Este resultado não foi devido a poda e sim à proximidade da última parcela do bloco três da linha de quebra vento, que proporcionou um ambiente sombreado interferindo diretamente na maturação dos frutos.

A duração do período de colheita observado para os genótipos 'BRS Kampai' e 'BRS Rubimel' foi de 15 e 11 dias, já a 'Casca 805' teve uma variação no período de colheita motivada pelo mesmo fator que afetou a data de fim de colheita.

Tabela 1 - Datas de floração (início, plena, fim e duração em dias), início da brotação, do raleio, da colheita (início, plena, fim e duração em dias) de pessegueiros 'BRS Kampai', 'BRS Rubimel' e 'Cas cata 805', submetidos a diferentes épocas de poda, no ano agrícola de 2010. Embrapa Clima Temperado, Pelotas,RS, 2011.

Tratamentos	Floração				Início de brotação
	Início	Plena	Fim	Duração (dias)	
BRS Kampai x PI	07/07	21/07	07/08	31	13/07
BRS Kampai x PIV	07/07	21/07	07/08	31	13/07
BRS Kampai x PV	07/07	21/07	07/08	31	13/07
BRS Rubimel x PI	14/07	29/07	13/08	30	19/07
BRS Rubimel x PIV	14/07	29/07	13/08	30	19/07
BRS Rubimel x PV	14/07	29/07	13/08	30	19/07
Cascata 805 x PI	07/08	20/08	26/08	19	06/08
Cascata 805 x PIV	07/08	20/08	26/08	19	06/08
Cascata 805 x PV	14/08	20/08	02/09	19	11/08

Tratamentos	Raleio	Colheita			
		Início	Plena	Fim	Duração (dias)
Kampai x PI	15/09	17/11	24/11	02/12	15
BRS Kampai x PIV	15/09	17/11	24/11	02/12	15
BRS Kampai x PV	15/09	17/11	24/11	02/12	15
BRS Rubimel x PI	17/09	19/11	26/11	30/11	11
BRS Rubimel x PIV	17/09	19/11	26/11	30/11	11
BRS Rubimel x PV	17/09	19/11	26/11	30/11	11
Cascata 805 x PI	29/09	01/12	06/12	16/12	15
Cascata 805 x PIV	29/09	01/12	06/12	22/12	21
Cascata 805 x PV	29/09	01/12	06/12	16/12	15

Poda de inverno (PI), poda de inverno mais verão (PIV), poda de verão (PV).

O percentual de flores abertas foi influenciado pelos fatores estudados, ocorrendo interação entre eles. Os maiores percentuais foram registrados nas interações entre 'Cas cata 805' e poda apenas no inverno e 'Cas cata 805' e poda apenas no verão, não diferindo entre elas (Tabela 2). Já as plantas de 'BRS Kampai', assim como as de 'BRS Rubimel,' registraram os maiores índices de percentual de floração quando submetidas a poda apenas no período de inverno (96,74 e 94,6%, respectivamente). De forma geral, o número de flores abertas pode ser considerado elevado em todos os genótipos e tratamentos quando comparados com os descritos por Zanini (2006), que verificou em 'Granada' no município de Vacaria, RS, valores entre 72,10 e 89,53% em plantas submetidas a diferentes tipos e épocas de poda.

Estes resultados indicam um melhor equilíbrio das plantas submetidas apenas a poda de inverno para todos os genótipos estudados, mesmo que para a

‘Cascata 805’ a poda apenas no período de verão tenha proporcionado resultados semelhantes.

Tabela 2 - Porcentagem (%) de flores abertas por ramo de pessegueiros ‘BRS Kampai’, ‘BRS Rubimel’ e ‘Cascata 805’, submetidos a diferentes épocas de poda, no ano agrícola de 2010. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2011.

Genótipos	Percentual (%) de flores abertas. ramo ⁻¹			Média
	Época de poda			
	Inverno	Inverno + verão	Verão	
BRS Kampai	96,74 Aba*	92,55Ab*	90,84Bb*	93,37
BRS Rubimel	94,6Ba	91,10Ab	81,20Cc	88,96
Cascata 805	97,82Aa	91,56Ab	97,68Aa	95,68
Média	96,38	91,73	89,90	
CV%	2,77			

*Médias seguidas por letras maiúsculas distintas, na mesma coluna e médias seguidas por letras minúsculas distintas, na mesma linha diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro.

Para a variável número de gemas floríferas por centímetro de ramo, foi verificada influencia interativa entre os fatores estudados, sendo registrada maior média na interação entre ‘Cascata 805’ e poda apenas no verão (0,70 gemas.cm⁻¹) não diferindo do tratamento com poda apenas no inverno (0,69 gemas.cm⁻¹), (Tabela 3). Já ‘BRS Kampai’, assim como ‘BRS Rubimel,’ registraram os maiores médias nas plantas submetidas a poda apenas no período de inverno (0,61 e 0,49 gemas.cm⁻¹), respectivamente, sendo que para ‘BRS Rubimel’ não houve diferença estatística entre as demais plantas. ‘Rubimel’ apresentou as menores médias nas plantas que receberam poda apenas no período de verão (0,34 gemas.cm⁻¹). Estes resultados contrariam os encontrados por Zanini (2006), onde o mesmo não encontrou diferenças entre diferentes tipos e épocas de poda em ‘Granada’. Estas variações entre resultados indicam que não há um comportamento específico da espécie e sim de cada genótipo.

Os resultados obtidos combinados com as respostas de frutificação efetiva indicam que a ‘Cascata 805’, dependendo do manejo da poda, pode proporcionar um maior custo com atividade de raleio de frutos

Tabela 3 - Índice de fertilidade de pessegueiros 'BRS Kampai', 'BRS Rubimel' e 'Cascata 805', submetidos a diferentes épocas de poda, no ano agrícola de 2010. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2011.

Genótipos	Índice de fertilidade (gemas. cm ⁻¹)			Média
	Época de poda			
	Inverno	Inverno + verão	Verão	
BRS Kampai	0,61 Aa*	0,51 Bab*	0,45 Bb*	0,52
BRS Rubimel	0,49Ba	0,44Ba	0,34Cb	0,42
Cascata 805	0,69Aa	0,66 Aa	0,70Aa	0,68
Média	0,59	0,53	0,49	
CV%	15,32			

*Médias seguidas por letras maiúsculas distintas, na mesma coluna e médias seguidas por letras minúsculas distintas, na mesma linha diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro.

Para a relação entre as gemas floríferas e vegetativas foi identificada interação entre os fatores. Para cada genótipo foi verificado um comportamento diferenciado, As plantas de 'Cascata 805' que receberam apenas poda de inverno apresentaram o maior índice (2,01), não diferindo dos demais genótipos submetidos as diferentes épocas de poda. Já as plantas de 'BRS Kampai' e 'BRS Rubimel' apresentaram comportamentos semelhantes obtendo os menores valores nas plantas submetidas à poda apenas no verão 1,14 e 0,83 (Tabela 4), respectivamente, indicando um provável desequilíbrio neste tratamento. A semelhança deste comportamento pode ser explicada devido ao fato de se originarem do mesmo cruzamento, tendo assim uma carga genética muito semelhante. De modo geral as médias das plantas que receberam apenas a poda de verão apresentaram menor relação, indicando uma possível ineficiência na diferenciação de gemas floríferas no ano anterior.

Tabela 4 - Relação gemas floríferas/vegetativas de pessegueiros 'BRS Kampai', 'BRS Rubimel' e 'Cascata 805', submetidos a diferentes épocas de poda, no ano agrícola de 2010. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2011.

Genótipos	Relação gemas floríferas/vegetativas			Média
	Época de poda			
	Inverno	Inverno + verão	Verão	
BRS Kampai	1,74 Aa*	1,50 Ba*	1,14 Bb*	1,46
BRS Rubimel	1,69 Aa	1,42 Ba	0,83 Bb	1,31
Cascata 805	2,01 Aa	1,96 Aa	1,86 Aa	1,94
Média	1,81	1,62	1,27	
CV%	19,12			

*Médias seguidas por letras maiúsculas distintas, na mesma coluna e médias seguidas por letras minúsculas distintas, na mesma linha diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro.

As diferentes épocas de poda nas quais as plantas foram submetidas não afetaram a frutificação das mesmas, foram observadas apenas diferenças entre os níveis do fator genótipo. As plantas de ‘BRS Kampai’ e ‘BRS Rubimel’ apresentaram frutificação inferior quando comparadas com a ‘Cascata 805’, este comportamento é explicado pelo fato de ambos os genótipos terem apresentado uma floração desuniforme (fora de época) motivada por temperaturas elevadas durante o período de dormência que prejudicaram a frutificação (Anexo 2). Já as plantas de ‘Cascata 805’ apresentaram as maiores médias de frutificação efetiva (62,91%) (Tabela 5), diferindo estatisticamente dos demais genótipos, este resultado provavelmente seja devido ao fato de sua maior uniformidade de floração. Cabe salientar que mesmo diferindo entre os genótipos todos os percentuais de frutificação podem ser considerados satisfatórios para as necessidades da cultura.

Tabela 5 - Frutificação efetiva de pessegueiros ‘BRS Kampai’, ‘BRS Rubimel’ e ‘Cascata 805’, submetidos a diferentes épocas de poda, no ano agrícola de 2010. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2011.

Genótipos	Frutificação efetiva (%)
BRS Kampai	40,50 b*
BRS Rubimel	44,95 b
Cascata 805	62,91 a
Época de poda	
Inverno	52,00 ^{ns}
Inverno/verão	47,30
Verão	49,06
CV%	14,83

*Médias seguidas por letras minúsculas distintas, na mesma coluna diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro. ^{ns}: não significativo.

Barbosa et al. (2000), estudando o comportamento de pêssegos e nectarinas submetidos a diferentes sistemas de poda concluíram que o raleio de frutos com base no número de ramos, ou seja, no volume da copa, apresenta-se como a forma mais indicada para o sistema adensado de plantio de pessegueiros, qualquer que seja o tipo de poda adotado, justificando a importância de um volume adequado da copa.

O desenvolvimento da copa foi diferenciado tanto entre genótipos como entre as variações da poda. As plantas de ‘BRS Rubimel’ apresentaram as maiores médias de volume de copa (Tabela 6), justificando os maiores valores encontrados para matéria fresca de poda deste genótipo independente da poda. Dentre os níveis

do fator época de poda foi verificado maior média de volume de copa nas plantas submetidas à poda apenas no período de verão.

O incremento do diâmetro de tronco é muito importante, pois, quanto maior o diâmetro do tronco maior a capacidade da planta suportar cargas elevadas. Para esta variável não foi verificada diferença significativa entre os níveis do fator genótipo. Já entre os níveis do fator época de poda foi evidenciado que as plantas submetidas apenas a poda de verão apresentaram o maior incremento de diâmetro de tronco 0,87cm, concordando com Hadlich e Marodin (2004), aos quais descreveram que o diâmetro do tronco está em relação inversa à intensidade e número de aplicações da poda.

Tabela 6 - Volume de copa (VC) e incremento do diâmetro do tronco (IDT) de pessegueiros 'BRS Kampai', 'BRS Rubimel' e 'Cascaata 805', submetidos a diferentes épocas de poda, no ano agrícola de 2010. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2011.

Genótipos	VC (m³)	IDT (cm)
BRS Kampai	4,47 b*	0,72 ^{ns}
BRS Rubimel	5,21 a	0,82
Cascaata 805	4,93 ab	0,81
Época de poda		
Inverno	4,21 b*	0,71 b*
Inverno/verão	4,57 b	0,77 b
Verão	5,83 a	0,87 a
CV%	17,82	31,17

*Médias seguidas por letras minúsculas distintas, na mesma coluna diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro. ^{ns}: não significativo

Foi evidenciado o efeito interativo entre os fatores para a variável matéria seca da poda de inverno. As plantas de 'BRS Rubimel' e 'BRS Kampai' apresentaram as maiores médias 3.156,00g e 2.625,33g não diferindo estatisticamente entre si (Tabela 7). O menor valor registrado foi nas plantas de 'Cascaata 805' que foram submetidas a poda de inverno e verão 1.462,00g, as plantas de 'BRS Rubimel' também apresentaram o mesmo comportamento, resultados estes que concordam com Guerra (2004), o qual verificou que a poda de inverno foi reduzida devido à execução de outros tipos de poda, principalmente poda de outono. Zanini (2006) também encontrou o mesmo comportamento em plantas de 'Granada' no município de Charqueadas, RS.

As maiores médias de massa fresca foram registradas nas plantas submetidas apenas a poda de inverno em todos os genótipos. A aplicação de

apenas uma poda por ciclo, pode segundo Fachinello e Picolotto (2007), favorecer o crescimento vegetativo e reduzir o número de gemas vegetativas dos ramos.

Apenas 'BRS Kampai' apresentou maiores médias (Tabela 7), no tratamento com as duas épocas de poda (inverno mais verão), resposta muito provável devido a correções do sistema de condução destas plantas, pois algumas apresentavam desconformidades.

Tabela 7 - Matéria fresca retirada na poda de inverno de pessegueiros 'BRS Kampai', 'BRS Rubimel' e 'Cascata 805', submetidos a diferentes épocas de poda, no ano agrícola de 2010. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2011.

Genótipos	Matéria fresca da poda de inverno (g)		
	Época de poda		
	Inverno	Inverno + verão	Média
BRS Kampai	2625,33 Aba*	2701,00 Aa*	2663,16
BRS Rubimel	3156,00 Aa	2506,66 Ab	2831,33
Cascata 805	2504,00 Ba	1462,00 Bb	1983,00
Média	2761,77	2223,22	
CV%	19,09		

*Médias seguidas por letras maiúsculas distintas, na mesma coluna e médias seguidas por letras minúsculas distintas, na mesma linha diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro.

O vigor das plantas mensurado pela variável matéria fresca da poda de verão (após a colheita) não sofreu influência dos genótipos, sendo verificada diferença significativa apenas entre os níveis do fator época de poda. As plantas submetidas apenas a poda no período de verão apresentaram as maiores médias 4.281,85g (Tabela 8). Estes resultados podem ser explicados pelo fato de ser a única poda com a finalidade de seleção de ramos produtivos (Tabela 6), por consequência as plantas apresentam um maior volume de ramos a serem retirados nesta época.

Tabela 8 - Matéria fresca retirada na poda de verão realizada em pessegueiros 'BRS Kampai', 'BRS Rubimel' e 'Cascata 805', submetidos a diferentes épocas de poda, no ano agrícola de 2010. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2011.

Genótipos	Matéria fresca da poda de verão (g)
BRS Kampai	3615,00 ^{ns}
BRS Rubimel	3987,77
Cascata 805	3619,44
Época de poda	
Inverno/verão	3199,62 b*
Verão	4281,85 a
CV%	28,26

*Médias seguidas por letras minúsculas distintas, na mesma coluna diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro. ^{ns}: não significativo.

Todas as plantas foram submetidas a uma poda verde realizada na pré colheita, com a finalidade de melhorar a qualidade dos frutos. Para esta variável houve efeito interativo entre os fatores estudados, as plantas de 'BRS Rubimel' as quais foram submetidas à poda apenas no inverno apresentaram as maiores médias 2.965,92g (Tabela 9), diferindo das demais, sendo este o genótipo de maior vigor de brotações dentre os estudados. Em geral, as médias dos níveis do fator época de poda, independente dos genótipos demonstram que as plantas as quais se realizou apenas a poda no inverno apresentam maior vigor de brotações.

Como verificado na Tabela 7, as plantas submetidas apenas a poda de inverno tiveram uma maior supressão de ramos neste período, que resultou em um maior vigor de brotações indesejáveis, tendo estas que serem retiradas na poda de pré colheita, este comportamento além de prejudicar o equilíbrio da planta torna esta prática mais onerosa e demorada, justamente em um período de mão de obra escassa para o produtor, devido a colheita de outros genótipos.

Tabela 9 - Matéria fresca retirada na poda verde de pessegueiros 'BRS Kampai', 'BRS Rubimel' e 'Cascata 805', submetidos a diferentes épocas de poda, no ano agrícola de 2010. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2011.

Genótipos	Matéria fresca da poda verde (g)			Média
	Época de poda			
	Inverno	Inverno e verão	Verão	
BRS Kampai	1933,33 Ba*	640,68 Ab*	982,94 Ab*	1185,65
BRS Rubimel	2965,92 Aa	512,64 Ab	568,26 Ab	1348,63
Cascata 805	2324,70 Ba	462,86 Ab	473,72 Ab	1087,09
Média	1774,54	538,72	674,97	
CV%	39,29			

*Médias seguidas por letras maiúsculas distintas, na mesma coluna e médias seguidas por letras minúsculas distintas, na mesma linha diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro.

5.4. Conclusões

Com base nos dados fenológicos, de frutificação e desenvolvimento vegetativo dos genótipos 'BRS Kampai', 'BRS Rubimel' e 'Cascata 805' submetidos a diferentes épocas de poda em Pelotas, RS, pode-se concluir que:

- a) Os genótipos 'BRS Kampai' e 'BRS Rubimel' não apresentam variações dos estágios fenológicos motivadas pelas diferentes épocas de poda testadas.
- b) Variações da época de poda não afetam a frutificação efetiva dos genótipos estudados.
- c) As variações da época de poda alteram o índice de fertilidade e a relação gemas floríferas/vegetativas, podendo proporcionar desequilíbrio produtivo.
- d) O vigor das plantas é afetado diretamente pelas variações nas épocas de poda dos genótipos estudados.

6. Capítulo 3

QUALIDADE DE FRUTO E PARÂMETROS VEGETATIVOS E PRODUTIVOS DE PESSEGUEIROS SUBMETIDOS A DIFERENTES TIPOS DE PODA

6.1. Introdução

A produção brasileira de pêsego em 2007 foi de 185.959 toneladas, tendo uma área colhida neste ano de 22.398 hectares, com um rendimento médio de 8,3 toneladas por hectare (Agrianual, 2010), a média brasileira é relativamente baixa quando comparada com outros países produtores como Itália que tem uma média de produtividade acima de 18 toneladas por hectare.

Além da baixa produtividade dos pomares há inúmeros outros desafios para elevar o desempenho da cadeia produtiva do pêsego. Com intuito de minimizar os problemas de comercialização, o produtor busca pêsegos de dupla finalidade. Exemplos de cultivares que atendem este propósito são 'Riograndense' e 'Leonense', que tem em comum as características de pêsegos para indústria, entretanto, também são destinadas para o consumo *in natura* (Trevisan et al., 2006). Já para suprir os problemas de produtividade e maximizar o aproveitando da área de cultivo, nos últimos anos passou-se a empregar densidades de plantio mais elevadas nos pomares (Tomaz, 2009).

Um fator de grande importância independente do sistema de cultivo é a poda que, na cultura do pessegueiro torna-se indispensável, sendo um dos fatores que pode influenciar diretamente a produtividade de um pomar. Segundo Kumara et al. (2010), quando bem aplicada melhora o desempenho produtivo das plantas por um período prolongado.

Uma prática amplamente adotada pelos produtores é o desponte de ramos na poda de frutificação, sendo que as plantas respondem a esta prática de modo diferenciado dependendo do genótipo trabalhado. O desponte pode ser classificado como uma variação dentro da poda de frutificação. Segundo Raseira e Quezada

(2003), o desponte e o desbaste de ramos de frutificação, dependem da cultivar, da distância entre gemas e, particularmente, da capacidade de frutificação efetiva que o genótipo apresenta nas condições locais.

Um fator muito importante para se definir o nível de desponte de ramos na poda de frutificação é o vigor dos ramos, segundo Hadlich e Marodin (2004), dependendo do vigor dos ramos as gemas podem ser quase todas vegetativas, principalmente na porção inferior (dependendo da cultivar). Por este motivo, por ocasião da poda deve-se conhecer além do hábito de frutificação da cultura em questão, o comportamento do genótipo trabalhado quando submetido a variações da poda, antes de adotar práticas que podem ser prejudiciais a produção.

A poda do pessegueiro efetuada de forma desequilibrada ou sem o conhecimento prévio das respostas do genótipo trabalhado tem influência diretamente na produção, podendo se retirar um número de gemas floríferas em excesso, ou favorecer um desequilíbrio alterando diretamente a fotossíntese da planta através desta prática (Childers e Cowart, 1985).

Com o conhecimento do comportamento de cada genótipo quando submetido a variações de intensidade de desponte, se torna possível equilibrar as plantas do pomar da maneira mais lucrativa, atendendo finalidades da poda que, segundo Raseira e Pereira (2003), é estabelecer um equilíbrio biológico entre os órgãos de crescimento, como os ramos e as folhas, e os absorventes de substâncias do solo (raízes), de modo a assegurar a produção frutícola, estendendo sua vida produtiva e elevando sua produção a níveis satisfatórios.

Tendo em vista a importância das variações na prática da poda para a cultura do pessegueiro, objetivou-se, com o presente trabalho, avaliar e caracterizar o comportamento de dois genótipos, sob os parâmetros vegetativos e produtivos quando submetidos a diferentes podas no município de Pelotas, RS.

6.2. Materiais e métodos

O trabalho foi conduzido no período de agosto a dezembro de 2009, em um pomar instalado no ano de 2006 com as cultivares Riograndense e Leonense, sendo este implantado com um espaçamento de 1,5 X 5m, com aproximadamente 0,06ha, conduzido no sistema Y.

Os tratamentos foram aplicados no período de dormência das plantas durante a poda denominada poda de inverno, sendo realizada no dia 7 de julho de 2009. As combinações entre os fatores genótipos ('Riograndense' e 'Leonense') e intensidades de poda (curta (PC), longa (PL) e sem desponte (PSD)), formaram os tratamentos, sendo estes definidos como poda curta (com a retirada de 75% do comprimento dos ramos produtivos), poda longa (com a retirada de 25% do comprimento dos ramos) e a poda sem desponte (com a permanência de todos os ramos produtivos inteiros) (Figura 1), resultando em seis tratamentos. Todos os tratamentos receberam uma poda padrão que consiste na retirada de ramos débeis (doentes) e ladrões (verticais e vigorosos).

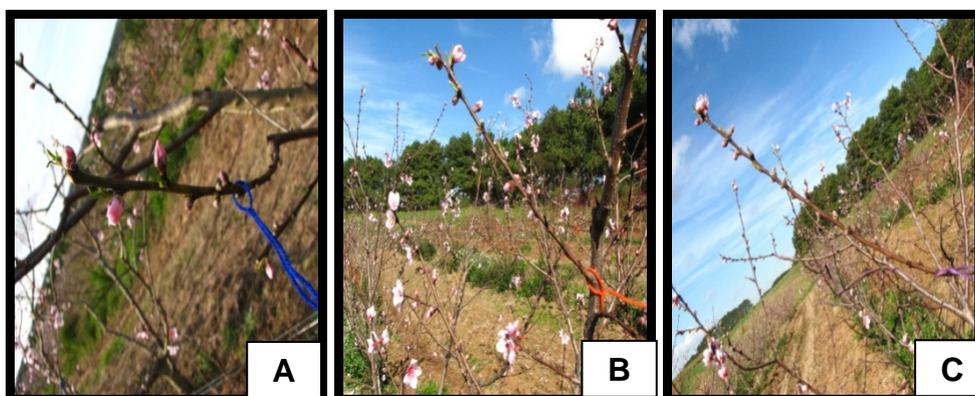


Figura 1- Detalhe de variações da poda de inverno, (A) poda curta; (B) poda longa; (C) poda sem desponte. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2011.

O raleio dos frutos foi realizado manualmente em todas as plantas, quando os mesmos atingiram em torno de 2,0 a 2,5cm de diâmetro. Os frutos que foram mantidos ficaram distanciados de 8 a 10cm em ramos vigorosos, e de 12 a 15cm nos ramos menos vigorosos. Frutos de ramos fracos, com 3 a 5mm de diâmetro no ponto de inserção, foram eliminados de acordo com o preconizado por Petri e Pereira (2004).

Todos os tratamentos receberam uma poda verde aproximadamente 20 dias antes da colheita, tendo essa a finalidade de melhorar a ventilação e iluminação do interior da copa das plantas, através da supressão de ramos mal posicionados.

A ponto de colheita dos frutos teve como base a cor de fundo característica de cada genótipo, sendo a mesma dividida em três, onde a segunda colheita (colheita cheia) foi utilizada para caracterizar os frutos quanto a qualidade.

A cobertura do solo foi mantida em porte baixo por meio de roçadas periódicas na entrelinha e, quando necessário, capina manual na linha. Os demais tratamentos culturais e tratamentos fitossanitários foram realizados conforme as premissas recomendadas pela NTEPIP (Fachinello et al., 2003).

Avaliações físico-químicas

Foram analisados:

Sólidos solúveis (SS): determinado com o auxílio de um refratômetro digital com compensação de temperatura automática, dez frutos por amostra foram descascados e a polpa colocada em um uma centrífuga Walita modelo Juice & Co, sendo extraída uma amostra homogênea do suco e feita uma leitura por amostra. Os resultados foram expressos em °Brix;

Firmeza de polpa: determinada utilizando-se um penetrômetro manual, com ponteira plana de 8mm de diâmetro. Foram realizadas em dez frutos por amostra, sendo realizadas duas leituras por fruta, em lados opostos na região equatorial, após a remoção de uma pequena e superficial porção da casca e foi calculada a média para cada fruto sendo expresso em quilograma-força (Kgf);

Diâmetro de frutos: obtido com auxílio de um paquímetro digital colocado em posição perpendicular ao eixo da fruta, sendo realizadas duas medidas por fruto em dez frutos por amostra, e expresso em milímetros (mm);

Massa dos frutos: determinada em balança digital, com a pesagem de dez frutos por repetição e utilizado a média destes para representar a massa média dos frutos da parcela, expresso em gramas (g).

Variáveis de desenvolvimento e produção

As seguintes variáveis foram avaliadas:

Número de flores por ramo: obtido através da contagem do número total de flores presentes em dez ramos pré selecionados por planta, sendo consideradas apenas as flores abertas;

Frutificação efetiva (%): obtida pela relação entre o número de frutos formados pelo número de flores abertas, de quatro ramos por planta, estabelecendo-se a porcentagem de frutificação através da fórmula - Fruit set = (n° de frutos/ n° de flores) x 100;

Porcentual (%) de frutos colhidos: Na colheita foi realizada a contagem dos frutos desenvolvidos nos ramos onde anteriormente foi quantificada a frutificação efetiva, obtendo-se assim, o porcentual de frutos que realmente se desenvolveram até o ponto de colheita;

Frutos por planta: obtido através da contagem do número total de frutos de cada planta aproximadamente, duas semanas antes da colheita;

Frutos pela seção transversal do tronco: obtido através da contagem do número de frutos de cada planta e dividido estes pela área transversal do tronco, expresso em frutos por centímetro quadrado (fruto.cm^{-2});

Incremento do diâmetro do tronco: obtido a partir da diferença entre as medidas realizadas individualmente do diâmetro do tronco de cada planta no início de cada ciclo produtivo, expresso em milímetros (mm);

Eficiência produtiva: obtida pela relação entre a produção por planta e a área da seção do tronco, expressa em gramas por centímetro quadrado (g.cm^{-2});

Massa fresca da poda: obtida através da pesagem em balança mecânica de todo material vegetal fresco retirado de cada planta durante as distintas podas, expressa em gramas (g);

Produtividade: com a produção por planta (Kg.pl^{-1}) calculada, e considerando uma densidade de 1333 planta por hectare foi possível determinar a produtividade, sendo expressa em toneladas por hectare (ton.ha^{-1}).

Delineamento experimental

O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados, com quatro repetições, sendo utilizado um esquema fatorial em parcelas subdivididas. Foi considerado o fator genótipo na parcela (dois) e na subparcela diferentes intensidades de poda (três). A unidade experimental foi composta de três plantas.

Para todas as variáveis foi procedida à análise de variância pelo teste F e, quando o efeito de tratamento foi significativo, realizou-se teste de comparação de médias (Tukey) ao nível de 5% de probabilidade de erro através do programa estatístico (Machado e Conceição, 2003).

6.3. Resultados e discussão

Foi verificada a interação entre os fatores estudados para número de flores por ramo, sendo as maiores médias de flores registradas nas plantas que receberam a poda sem desponte não diferindo estatisticamente entre os genótipos (Tabela 1).

Estes resultados concordam com os obtidos por Sharma e Clauhan (2004), onde, ao estudarem diferentes intensidades de poda, verificaram o mesmo comportamento na cultivar Elberta na Itália. A menor média foi registrada nas plantas submetidas a poda curta tendo o mesmo comportamento (não diferindo entre os genótipos). Estes resultados são explicados pelo encurtamento dos ramos e, por consequência, diminuição do número de flores. Os resultados também evidenciaram que as plantas de 'Riograndense' apresentam maior número de flores em todos os tipos de poda.

Tabela 1 - Número de flores por ramo de pessegueiros 'Riograndense' e 'Leonense', submetidos a diferentes tipos de poda, no ano agrícola de 2009. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2011.

Genótipos	Número de flores por ramo (flores.ramo ⁻¹)			Média
	Tipos de poda			
	Curta	Longa	Sem desponte	
Riograndense	7,70 Ab*	13,04 Ba*	15,25 Aa*	11,99
Leonense	6,62 Ac	9,75 Bb	12,75 Aa	9,70
Média	7,16	11,39	14,00	
CV%	12,84			

*Médias seguidas por letras maiúsculas distintas na mesma coluna e, médias seguidas por letras minúsculas distintas na mesma linha, diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro.

A frutificação efetiva não foi afetada pelas diferentes podas, contrariando os resultados verificados por Citatin et al. (2008), onde estudando a frutificação de 'Granada' obtiveram resultados positivos com a poda curta, os mesmos autores explicam que o efeito da poda curta seria devido à redução do número de gemas apicais dos ramos, o que proporciona menor competição por carboidratos entre as gemas remanescentes, as quais ficam mais bem nutridas. Foi verificada diferença estatística entre os genótipos, sendo as plantas de 'Leonense' as que apresentaram maior porcentagem de frutificação efetiva 40,91% (Tabela 2), diferindo estatisticamente de 'Riograndense' que apresentou 17,15%. Confirmando o problema de baixa frutificação de 'Riograndense' descrito por Scaranari et al. (2009).

As distintas respostas quanto à frutificação demonstra a importância de um manejo diferenciado entre os genótipos.

Tabela 2 - Frutificação efetiva de pessegueiros 'Riograndense' e 'Leonense', submetidos a diferentes tipos de poda, no ano agrícola de 2009. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2010.

Genótipos	Frutificação efetiva (%)
Riograndense	17,15 b*
Leonense	40,91 a
Tipo de poda	
Curta	30,77 ^{ns}
Longa	28,29
Sem desponte	28,04
CV.	28,24

*Médias seguidas por letras minúsculas distintas, na mesma coluna diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro, ^{ns}(não significativo).

O percentual de frutos colhidos sofreu influência dos diferentes tipos de poda, sendo verificada interação entre os fatores estudados. As plantas de 'Riograndense' que receberam poda curta apresentaram os maiores valores 91,02% não diferindo estatisticamente de 'Leonense' com a mesma poda (Tabela 3). Já os menores percentuais foram verificados nas plantas que receberam a poda sem desponte de ramos em ambos os genótipos, mesmo que os mesmos não tenham diferido da poda longa para 'Riograndense'. Os resultados demonstram uma tendência de relação inversa nos dois genótipos entre o percentual de frutos colhidos e comprimento de ramos, podendo ser explicado pelo maior número de frutos nos ramos não despontados, resultando em uma maior concorrência por assimilados da planta.

Tabela 3 – Percentual de frutos colhidos de pessegueiros 'Riograndense' e 'Leonense', submetidos a diferentes tipos de poda, no ano agrícola de 2009. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2011.

Genótipos	Frutos colhidos (%)			Média
	Tipos de poda			
	Curta	Longa	Sem desponte	
Riograndense	91,02 Aa*	82,41 Bb*	80,24 Ab*	84,55
Leonense	86,86 Aab	88,66 Aa	81,43 Ab	85,65
Média	88,94	85,53	80,83	
CV%	8,30			

*Médias seguidas por letras maiúsculas distintas na mesma coluna e, médias seguidas por letras minúsculas distintas na mesma linha, diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro.

Para as variáveis diâmetro médio de fruto, firmeza média de polpa e sólidos solúveis (SS), não foi observada interação entre os fatores estudados, sendo evidenciadas apenas diferenças estatísticas dentre os níveis de cada fator.

O preço pago pelo quilograma do pêssego destinado a industrialização é baseada no diâmetro do fruto, comprovando a importância de um elevado diâmetro médio de um genótipo. Os frutos de 'Riograndense' apresentaram o maior diâmetro médio (64,60mm), diferindo estatisticamente dos frutos de 'Leonense' (Tabela 4), já dentre os níveis do fator 'tipos de poda' foi verificado que as plantas submetidas a poda curta apresentaram frutos de maior diâmetro médio, resultados estes similares aos obtidos por Sharma e Chauhan (2004), em Parma – Itália, pesquisando diferentes intensidades de poda em 'Elberta' e os de Kumara et al. (2010), na Índia onde testaram diferentes intensidades de poda em três genótipos de pessegueiro.

Para a variável firmeza média de fruto só foi evidenciada diferença estatística entre os níveis do fator genótipo, sendo os frutos de 'Leonense' os que apresentaram maior firmeza média (Tabela 4). Este comportamento pode ser explicado pelo menor diâmetro que os frutos deste genótipo apresentaram quando comparadas com 'Riograndense,' concordando com Trevisan et al. (2006), os quais verificaram em Pelotas que frutos de menor diâmetro apresentaram maior firmeza média de polpa.

Assim como a firmeza, os sólidos solúveis apresentaram diferença estatística apenas entre os níveis do fator genótipo, sendo os frutos de 'Leonense' os que apresentaram maior valor (11,12°Brix). Estes resultados são inferiores aos citados por Biasi et al. (2004), onde descreveram para 'Leonense' SS entre 12 e 15°Brix, este resultado pode ser explicado pelas chuvas ocorridas no período pré-colheita influenciado esta variável, elevando a concentração de água nos frutos. A não influência dos tipos de poda nesta variável vai contra aos resultados relatados por Sharma e Chauhan (2004), que verificaram em 'Elberta' maiores teores de SS quanto maior a intensidade da poda, assim como Kumara et al. (2010), que detectou o mesmo comportamento na Índia com 'Flordasun'.

Tabela 4 - Diâmetro de fruto, firmeza de polpa e sólidos solúveis (SS) de frutos de pessegueiros 'Riograndense' e 'Leonense', submetidos a diferentes tipos de poda, no ano agrícola de 2009. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2010.

Genótipos	Variável		
	Diâmetro (mm)	Firmeza (Kgf)	SS (°Brix)
Riograndense	64,60 a*	6,17 b*	10,12 b*
Leonense	58,54 b	7,70 a	11,12 a
Tipo de poda			
Curta	64,18 a*	6,97 ^{ns}	10,50 ^{ns}
Longa	59,43 b	6,94	10,60
Sem desponte	61,10 b	6,89	10,70
CV%	3,06	7,48	6,61

Médias seguidas por letras minúsculas distintas, na mesma coluna diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro, ns(não significativo).

Houve interação entre os fatores para a variável massa média de frutos, sendo as plantas de 'Riograndense' submetidas à poda curta as quais apresentaram os frutos com maior massa fresca (Tabela 5). Mesmo as plantas de 'Leonense', apresentando frutos de menor massa média em todos os níveis de poda quando comparado com 'Riograndense', também apresentou frutos de maior massa nas plantas submetidas a poda curta, resultados estes que concordam com os obtidos por Kumara et al. (2010) na Índia, onde verificaram que plantas submetidas a podas mais intensas apresentam frutos com maior massa média. Este resultado provavelmente tenha sido influenciado pelo menor número de frutos por plantas neste tratamento.

Tabela 5 - Massa média de frutos de pessegueiros 'Riograndense' e 'Leonense', submetidos a diferentes tipos de poda, no ano agrícola de 2009. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2011.

Genótipos	Massa média de frutos (g)			Média
	Tipos de poda			
	Curta	Longa	Sem desponte	
Riograndense	141,62 Aa*	125,29 Ab*	121,59 Ab*	129,50
Leonense	119,61 Ba	90,46 Bb	76,84 Bb	95,63
Média	130,61	107,87	99,21	
CV%	12,53			

*Médias seguidas por letras maiúsculas distintas, na mesma coluna e médias seguidas por letras minúsculas distintas, na mesma linha, diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro.

Em pomares tradicionais os índices utilizados de frutos por área de secção transversal de tronco são de cinco frutos por cm^2 (Feliciano et al., 1984). Esse padrão não pode ser transportado para o sistema de pomar compacto, pois levaria a um número excessivamente alto de frutos, tornando-se necessário quantificar novos parâmetros de acordo com a densidade de plantio.

No caso do presente estudo, esta variável foi utilizada na busca de diferenças motivadas pelos fatores estudados. Verificando-se apenas significância entre os níveis de cada fator. As plantas de 'Leonense' apresentaram os maiores valores (Tabela 6), já o tipo de poda que proporcionou maior média para esta relação foi a poda sem desponete não diferindo de poda longa. Estes valores são superiores aos encontrados por Barbosa et al. (2000), os quais estudando o efeito de diferentes níveis de poda em cultivares de pêsego e nectarina em sistema de pomar compacto registrou como maior valor 1,11 fruto. cm^{-2} em 'Aurora'.

Segundo De Rossi (2004), a relação entre a produção por planta e a área da secção do tronco, pode ser utilizada como um parâmetro para avaliação do vigor e produção da planta, neste caso, apenas os tipos de poda afetaram esta relação, observando-se que as plantas submetidas à poda curta apresentaram a menor eficiência produtiva entre os diferentes tipos de poda (Tabela 6). Estes resultados demonstram que estas plantas poderiam ter um melhor aproveitamento com uma poda mais longa dos ramos.

O número médio de frutos por planta apresentou o mesmo comportamento que a relação frutos pela área transversal do tronco. As plantas de 'Leonense' apresentaram maior média e a poda sem desponete a maior média dentre os níveis de intensidade de poda, não diferindo da poda longa (Tabela 6).

As respostas das duas variáveis são coerentes, pois as plantas de 'Leonense' apresentaram melhor frutificação independente do tratamento, por consequência, melhor desempenho produtivo, já a poda curta por limitar o número de flores dos ramos influenciou negativamente nestas variáveis indicando sua pouca eficiência produtiva.

Tabela 6 - Número de frutos pela área da secção transversal do tronco, eficiência produtiva e número médio de frutos por planta de pessegueiros 'Riograndense' e 'Leonense', submetidos a diferentes tipos de poda, no ano agrícola de 2009. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2010.

Genótipos	Variável		
	Frutos.área do tronco ⁻¹ (n°.cm ⁻²)	Eficiência produtiva (g.cm ⁻²)	Frutos por planta (frutos.pl ⁻¹)
Riograndense	1,05 b*	132,69 ^{ns}	53,77 b*
Leonense	1,75 a	160,14	70,11 a
Tipo de poda			
Curta	0,82 b*	104,18 b*	40,08 b*
Longa	1,65 a	164,55 a	70,83 a
Sem desponte	1,72 a	170,51 a	74,91 a
CV%	42,82	42,06	12,96

Médias seguidas por letras minúsculas distintas, na mesma coluna diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro, ns(não significativo).

Não foi evidenciada interação entre os fatores para as variáveis incremento do diâmetro do tronco (IDT) e matéria fresca retirada na poda verde (MFPV), sendo apenas registradas as diferenças estatísticas dentre os níveis dos fatores (Tabela 7). O IDT é uma variável importante, pois quanto maior o diâmetro do tronco maior será sua capacidade de suporte de carga produtiva. As diferenças entre genótipos não foram significativas para IDT sendo este influenciado pela intensidade de poda, as plantas submetidas à poda denominada "sem desponte" apresentaram as maior média (9,11mm), resultado este que concorda com o descrito por Hadlich e Marodin (2004), os quais afirmam que o aumento do diâmetro do tronco está em relação inversa à intensidade da poda.

A matéria fresca retirada na poda verde não diferiu entre os genótipos estudados, já os níveis de poda apresentaram diferenças, sendo As plantas submetidas a poda curta apresentaram maior média de matéria fresca (3193,75g) não diferindo estatisticamente das plantas submetidas a poda longa. As plantas que sofreram poda mais drástica apresentaram maior vigor nas brotações, este comportamento pode ser explicado pelo fato, de que quanto maior a intensidade da poda, maior é o desequilíbrio entre volume da parte aérea e raiz, neste caso o fluxo de seiva torna-se mais intenso, proporcionando um maior desenvolvimento vegetativo da planta.

Tabela 7 - Incremento do diâmetro do tronco (IDT) e matéria fresca retirada na poda verde (MFPV) de pessegueiros 'Riograndense' e 'Leonense', submetidos a diferentes tipos de poda, no ano agrícola de 2009. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2010.

Genótipos	Variável	
	IDT (mm)	MFPV (g.pl ⁻¹)
Riograndense	7,91 ns	2936,11 a*
Leonense	7,81	2798,61 a
Tipo de poda		
Curta	6,83 c*	3193,75 a*
Longa	7,65 b	2945,83 a
Sem desponte	9,11 a	2462,50 b
CV%	8,82	22,96

Médias seguidas por letras minúsculas distintas, na mesma coluna diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro, ns(não significativo).

Para a variável matéria fresca retirada na poda de inverno ocorreu interação entre os fatores estudados, como esperado as plantas submetidas a poda curta apresentaram maior média de matéria fresca dentre os tratamentos, sendo a interação 'Riograndense' e poda curta a que apresentou maiores valores médios (3188,14g.pl⁻¹) (Tabela 8). Cabe salientar que em todas as intensidades de poda o genótipo 'Riograndense' apresentou maiores médias para esta variável, evidenciando maior vigor de brotação quando comparado com 'Leonense', este vigor pode estar relacionado com a maior produção deste genótipo, pois a produção esta intimamente ligada à relação folha/fruto, que segundo Petri e Pereira (2004), a média necessária é de 35 folhas para cada fruto, para atingirem uma boa qualidade de frutos.

Tabela 8 - Matéria fresca retirada na poda de inverno de pessegueiros 'Riograndense' e 'Leonense,' submetidos a diferentes tipos de poda, no ano agrícola de 2009. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2011.

Genótipos	Tipos de poda			Média
	Curta	Longa	Sem desponte	
Riograndense	3188,14 Aa*	2775,51 Ab*	1995,75 Ac*	2653,13
Leonense	2724,53 Ba	2403,05 Bb	1742,49 Bc	2290,02
Média	2956,33	2589,28	1869,12	
CV%	21,1			

*Médias seguidas por letras maiúsculas distintas, na mesma coluna e médias seguidas por letras minúsculas distintas, na mesma linha diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro.

Os fatores apresentaram interação entre eles para a produtividade média. A maior produtividade foi obtida com a interação entre 'Riograndense' e poda sem desponete de ramos ($10,82\text{ton}\cdot\text{ha}^{-1}$) não diferindo da interação entre o mesmo genótipo com a poda longa (Tabela 9). Este resultado pode ser explicado pelas características genéticas de 'Riograndense' que apresenta em geral maior massa média de frutos.

Já 'Leonense' teve maior produtividade quando comparado com 'Riograndense' apenas no tratamento com poda curta, a explicação para tal resultado esta ligada a frutificação superior deste genótipo quando comparado com 'Riograndense'. Os menores valores para ambos os genótipos foram registrados nas plantas que receberam a poda curta, concordando com Kumara et al. (2010), onde testando diferentes intensidades de poda em vários genótipos na Índia, verificaram que a produtividade diminui com o aumento da severidade da poda.

Tabela 9 – Produtividade de pessegueiros 'Riograndense' e 'Leonense', submetidos a diferentes tipos de poda, no ano agrícola de 2009. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2011.

Produtividade ($\text{ton}\cdot\text{ha}^{-1}$)				
Genótipos	Tipos de poda			Média
	Curta	Longa	Sem desponete	
Riograndense	5,72 Bb	10,67 Aa	10,82 Aa	9,07
Leonense	7,94 Aa	9,28 Ba	8,64 Ba	8,62
Média	6,83	9,97	9,73	
CV%	17,79			

*Médias seguidas por letras maiúsculas distintas, na mesma coluna, e médias seguidas por letras minúsculas distintas, na mesma linha, diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro.

6.4. Conclusão

Com base nos parâmetros qualitativos, vegetativos e produtivos analisados dos dois genótipos ('Riograndense' e 'Leonense'), submetidos aos diferentes tipos de poda em Pelotas, RS, pode-se concluir que:

a) Os diferentes tipos de poda influenciam o desenvolvimento afetando o número de flores e frutos das plantas.

b) Características como frutificação efetiva, firmeza e sólidos solúveis, não são alteradas pelos diferentes tipos de poda.

c) A poda curta de ramos proporciona produtividade reduzida nos genótipos estudados.

d) A poda curta estimula o crescimento de ramificações indesejáveis.

7. Discussão geral

A implantação de novos pomares utilizando genótipos que atendam o mercado de frutas *in natura* vem se constituindo em uma realidade, tanto em novas regiões como nas tradicionais produtoras de frutos destinados a industrialização.

Os estudos partiram da hipótese de que o emprego de variações de tipos e épocas de poda altera a qualidade de frutos, produtividade e desenvolvimento dos genótipos, sendo a afirmativa em parte confirmada. De maneira geral as alterações de tipo e época de poda alteram diretamente a qualidade de frutos, produtividade e o desenvolvimento vegetativo das plantas.

Foi possível verificar que a poda apenas no período de verão não atende os principais objetivos deste trato cultural para 'BRS Kampai' e 'BRS Rubimel' que, segundo Foltran et al. (1983), são a melhoria da qualidade de fruto, regularização da produção e manutenção do vigor adequado das plantas.

As aplicações dos diferentes tipos de poda dependem principalmente das características dos genótipos trabalhados, principalmente a de frutificação efetiva, pois, o encurtamento de ramo afeta diretamente o número de flores da planta, podendo prejudicar diretamente a produção de frutos.

Nesse aspecto, variações na poda seja ela em época ou intensidade de encurtamento de ramos apresentam potencial de uso comercial dependendo do genótipo utilizado e do mercado alvo, e sua adoção em nível comercial depende de pesquisas complementares, para definir os níveis adequados para cada genótipo.

Deve-se continuar com as avaliações por mais alguns anos no experimento de épocas de poda verificando a longevidade útil das plantas e a desejável manutenção dos efeitos verificados.

8. Conclusão geral

De maneira geral, as características químicas dos frutos, assim como a frutificação efetiva não são alteradas com as variações de época e tipos de podas estudadas.

A poda aplicada apenas após a colheita de frutos em 'BRS Rubime1' proporciona desuniformidade produtiva ao longo dos anos. Já a 'Casata 805' apresentou um bom comportamento quando submetida à poda apenas no período de verão, sendo importante testar diferentes intensidades para a mesma.

Tanto a poda aplicada somente no período de inverno no primeiro experimento, assim como, a poda denominada curta do segundo experimento estimulam o crescimento de ramificações indesejáveis que foram retiradas na poda verde tornando esta mais onerosa.

A combinação de poda após a colheita e poda de inverno proporciona um bom equilíbrio produtivo ao longo dos anos, auxiliando na redução do número de frutos do raleio, e redução do vigor de ramos indesejáveis, proporcionando um rendimento produtivo satisfatório.

Os diferentes tipos de poda interferem diretamente no número de flores e frutos das plantas e por consequência diretamente na produtividade, sendo que na busca de maior produtividade em genótipos com características de baixa frutificação como 'Riograndense' é recomendada uma poda com o menor desponde de ramos.

9. Referências

- AGRIANUAL- Anuário da Agricultura Brasileira. São Paulo: Instituto FNP, 2010. 520p.
- ALBUQUERQUE, N.; BURGOS, L.; EGEA, J. Influence of flower bud density flower bud drop and fruit set on apricot productivity. **Scientia Horticulturae**, Amsterdam, v. 102, p.397-406, 2004.
- ANTUNES, L. E. C.; REGINA, M. D. A.; ABRAHÃO, E. Caracterização botânica do pessegueiro nectarineira e ameixeira. **Revista Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.18, n 189, p.17-18, 1997.
- ARAUJO, J.P.C do. **Influencia de sistemas de manejo na produção e nas reservas de pessegueiros precoces (*Prunus pércica (L.) Batsch.*) cultivado em clima tropical**. Piracicaba, 2004. 60p. Dissertação (Mestrado)-Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo.
- ARGENTA, L. C.; CANTILLANO, F. F.; BECKER, W. D. Tecnologia pós-colheita para fruteiras de caroço In: MONTEIRO, L. B.; MIO, L. L. M. D.; SERRAT, B. M.; MOTTA, A. C.; CUQUEL, F. L. **Fruteiras de caroço**. Curitiba, UFPR, 2004. p. 333-367.
- BARBOSA, W. **Desenvolvimento vegetativo e reprodutivo do pessegueiro em pomar compacto sob poda drástica**. Piracicaba, 1989. 154p. Tese (Doutorado)-Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo.
- BARBOSA, W.; CAMPO-DALL'ORTO, F.A.; OJIMA, M.; SOARES NOVO, M. DO C. S.; CARELLI, M. L. C.; AZEVEDO FILHO, J. A. O pessegueiro em pomar compacto: X. Comportamento de cultivares e seleções sob poda de encurtamento dos ramos pós-colheita. **Bragantia**, Campinas, v.59, n.2, p.197-203, 2000.
- BERNARDI, J.; HOFFMANN, A. Condução, poda e raleio. In. **Sistema de Produção de Pêssego de Mesa na Região da Serra Gaúcha**. Sistema de Produção.3, Embrapa Uva e Vinho, 2003.
- BIASI, L. A.; ZANETTE, F.; PETRI, J.L.; MARODIN, G.A B. Cultivares de fruteiras de caroço. In: MONTEIRO, L.B.; MAY DE MIO, L.L.; SERRAT, B.M.; MOTTA, A.C.V.; CUQUEL, F.L. **Fruteiras de caroço: Uma visão ecológica**. Curitiba: UFPR, 2004. p. 05-33.
- BOUND, S.A.; SUMMERS, C.R. The Effect of Pruning Level and Timing on Fruit Quality in Red 'Fuji' Apple, **Acta horticulturae**, Wageningen, v.557 p.295-302, 2001.

BORBA, M.R.da. C.; SCARPARE FILHO, J.A.; KLUGE, R.A. Teores de carboidratos em pessegueiro submetidos a diferentes intensidades de poda verde em clima tropical. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 27, n. 1, p. 68-72, 2005.

CAMPO-DALL'ORTO, F.A.; OJIMA, M.; BARBOSA, W. Fruticultura: queda de frutos imaturos. **O agrônomo**, Campinas, v.43, p.2-3, 1991.

CANTILLANO F.F.; LAGOS L.L.; SALVADOR M.E. Fisiologia e manejo pós colheita. In: CANTILLANO F.F. **Pêssego- Pós colheita**. Embrpa Clima Temperado Pelotas-RS)-Brasília:Embrapa Informações Tecnológicas, p.18-37, 2003.

CHILDERS, N.F. Peach, nectarine, apricot and almond. In: **Modern fruit science**. New Jersey: Rutgers University, 1976.p. 328-449.

CHILDERS, N.F.; COWART, F.F. The photosynthesis, transpiration and stomata of apple leaves as affected by certain nutrient deficiencies. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, Alexandria, v.33, p. 160-163, 1985.

CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós colheita de frutas e hortaliças. Fisiologia e Manejo**. ed.2, Lavras: UFLA, 2005. 785 p.

CITADIN, I.; LOCATELLI, M.C.; DANNER, M.A.; ASSMANN, A.P.; RASEIRA, M.do C.B.; NAVA,G.A. Floração, brotação e frutificação de pessegueiro cv. 'Granada' sob diferentes práticas de manejo. In: XX Congresso Brasileiro de Fruticultura, 2008, Vitória - ES. **Anais...** Vitória - ES, 2008.

COUTO, M. **Efeito da temperatura durante a diferenciação de gemas, floração, crescimento e desenvolvimento de frutos em pessegueiro na região de Pelotas, RS**. Pelotas, 2006. 122p. Tese (Doutorado)-Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel.

De ROSSI, A.; FACHINELLO, J.C.; RUFATO, L.;PARISOTTO, E.; PICOLOTTO, L.; KRUGER, L.R. Comportamento do pessegueiro 'Granada' sobre diferentes portaenxertos. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 26, n. 3, p. 446- 449, 2004.

DEMIRTAS, M.N.;BOLAT, I.;ERCISLI, S.; IKINCI, A.; OLMES, H.A.; SAHIN, M.; ALTINDAG, M.; CELIK, B.The effects of different pruning treatments on the growth, fruit quality and yield of 'H acihaliloglu' apricot **Acta Scientiarum Polonorum**, Polonia, v.9, n.4, p.183-192, 2010.

DONADIO, L. C. **Dicionário das frutas**. Jaboticabal, SP, UNESP, 2007, 300p

EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306 p.

FACHINELLO, J.C.; PICOLOTTO, L. Poda de inverno X poda de verão no pessegueiro. In: Encontro Nacional sobre Fruticultura de Clima Temperado, 2007, Fraiburgo. **Anais...** Caçador : EPAGRI, 2007, p. 41-50.

FACHINELLO, J.C.; MARODIN, G.A.B. Implantação de pomares. In: MONTEIRO, L.B.; MAY DE MIO, L.L.; SERRAT, B.M.; MOTTA, A.C.V.; CUQUEL, F.L. **Fruteiras de caroço: Uma visão ecológica**. Curitiba: UFPR, 2004. p. 33-48.

FACHINELLO, J.C.; COUTINHO, E.F.; MARONDIN, G.A.B.; BOTTON, M.; MIO, D.; L.; M. **Normas técnicas e documentos de acompanhamento da produção integrada de pêssego**. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas. Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, 2003. 95p.

FAO. Melocotones y Nectarinas: **Producción, área y rendimiento**. 2007. Disponível em: <<http://www.faostat.fao.org/site/408/DesktopDefault.aspx?PageID=408>> . Acesso em: 16 de junho de 2010.

FELICIANO, A.J.; NAKASU, B.H.; SACHS, S. Raleio. In: **A cultura do pessegueiro**. Embrapa Clima Temperado. Pelotas, 1984. 156p. (Circular Técnica, 10)

FOLTRAN, D. E.; BARRADAS, C.I.N.; KOLLER, O.C. Efeito de poda na produção de pessegueiro. (*prunus pérsica (L.) Batsch*) cultivar Premier. **Agronomia Sulriograndense**, Porto Alegre, v.19, n.1, p.143-150, 1983.

FRANSISCONI A.H.D.; BARRADAS C. I. N.; MARODIN G.A B. Efeito da poda verde na qualidade do fruto e na produção do pessegueiro cv. Marli, **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, v.31, n.1, p.51-45. 1996.

GUERRA, D.S. **Análise comparativa entre produção integrada e produção convencional de pessegueiro: três anos de experiência da Depressão Central do RS**. 2004, 100f. Dissertação (Mestrado)-Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

GIORGI, M.; CAPOCASA, F.; SCALZO, J.; MURRI, G.; BATTINO, M.; MEZZETTI, B. The rootstock effects on plant adaptability, production, fruit quality, and nutrition in the peach (cv. 'Suncrest'). **Scientia Horticulturae**, Amsterdam, v. 107, p. 36-42, 2005.

GIRARDI, C.L.; ROMBALDI, C.V. **Sistema de produção de pêssego de mesa na Região da Serra Gaúcha**. Sistema de produção 3. Bento Gonçalves: EMBRAPA Uva e Vinho, 2003.

GOMES, C.B.; CARVALHO, F.L.C.; CASAGRANDE JÚNIOR J.G.; RADMANN, E.B. Avaliação do potencial de coberturas verdes e de sistemas de rotações de cultura na supressão do nematóide anelado (*Mesocriconema xenoplax*) em pré-plantio ao pessegueiro. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 32, n. 1, p. 074-081, 2010

GRECHI, I.; HILGERT, N.; SAUPHANOR, B.; SENOSSI, R.; LESCOURRET, F. Modelling coupled peach tree-aphid population dynamics and their control by winter pruning and nitrogen fertilization. **Ecological Modelling**, v.221, n.19, p.363-373, 2010.

HADLICH, E.; MARODIN, G.A.B. Poda e condução de pessegueiro e da ameixeira. In: MONTEIRO, L.B.; MAY DE MIO, L.L.; SERRAT, B.M.; MOTTA, A.C.V.; CUQUEL, F.L. **Fruteiras de caroço**: Uma visão ecológica. Curitiba: UFPR, 2004. p. 97-117.

HERTER, F. G.; SACHS, S.; FLORES, C. A. condições edafo-climáticas para instalação do pomar In: RASEIRA, M. C. B; MEDEIROS, C. A. B. **A cultura do pessegueiro**. Brasília: Embrapa-SPI, 1998. p. 20-27.

IBGE, **Sistema de recuperação automática SIDRA**. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/estadosat/temas.php?sigla=rs&tema=lavourapermanente2009>. Acesso em: 20 de janeiro de 2011.

IBRAF – **Instituto Brasileiro de Frutas**. Disponível em <http://www.ibraf.org.br> Acesso em 21 de junho de 2010.

KUMARA, M.; RAWAT, V.; RAWAT, J.M.S.; TOMAR, Y.K. Effect of pruning intensity on peach yield and fruit quality. **Scientia Horticulturae**, Amsterdam, v.125, n.3, p.218-221, 2010.

LI, Z.H.; GEMMA. H.; IWAHORI. Stimulation of Fuji apple skin color by ethephon and phosphorus-calcium mixed compounds in relation to flavonoid synthesis. **Scientia Horticulturae**, Amsterdam, v.94, p.193-199, 2002.

MACHADO, A.A.; CONCEIÇÃO, A.R. **Sistema de análise estatística para Windows**. WinStat. Versão 2.0. UFPel, 2003.

MADAIL, J.C.M.; RASEIRA, M. do C.B.; BELARMINO, L.C.; SILVA, B.A. da. **Economia do Pêssego no Brasil**, 2do. Simposio Regional “Tres Fronteiras”-El cultivo de duraznero. 2007- INIA Las Brujas. Uruguay.

MADAIL, J.C.M.; RASEIRA, M. do C.B. **Aspectos da produção e mercado do pêssego no Brasil**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2008. 14p.

MARODIN, G. A. B.; ZANINI, C. L. D. Situação das fruteiras de caroço no Brasil e no mundo. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE FRUTERAS DE CAROÇO, 2., Holambra, 2005. **Anais...**Holambra, 2005.

MARINI, P.M. Vegetative growth, yeld and fruit quality of peach as influenced by dormant pruning, summer pruning and summer topping. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, Alexandria, v.110, n.2, p.133-139, 1985.

MAYER, N. A.; MATTIUZ, B.; PEREIRA, F.M. Qualidade pós-colheita de pêssegos de cultivares e seleções produzidos na microrregião de Jaboticabal-SP. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 30, n. 3, p. 616-621, 2008

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

MIKA, A. Physiological responses of fruit trees to pruning. **Scientia Horticulturae**, Amsterdam, v.8, p.337-378, 1986

MIO, L. L. M-D.; FACHINELLO, J. C.; MOTTA, A. C. V.; NASSER, L. C. B.; TEIXEIRA, J. M. A. Produção Integrada de Frutas de Caroco. In: I Encontro Paranaense de Fruticultura, 2007, Guarapuava. **Anais...** I Encontro Paranaense de Fruticultura, Guarapuava:Unicentro. p 73-86, 2007.

NAKASU, B.H. Introdução. In: RASEIRA, M. do C.B.; QUEZADA, C.A. **Pêssego produção**. Embrapa Clima Temperado (Pelotas, RS).- Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2003, p.9-30.

NAVA, G.A.; MARODIN, G.A.B.; SANTOS, R.P.do. Produção do pêssego: Efeito Genético, Ambiental e de Manejo das Plantas. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 31, n. 4, p. 1218-1233, 2009.

NIENOW, A.A. **Comportamento morfológico, fenológico e produtivo de cultivares de pessegueiro [*Prunus pérsica* (L.) Batsch], submetidos à poda de renovação após a colheita, na região de Jaboticabal, SP**. Jaboticabal, 1997.171p. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) – Curso de Pós-graduação em Agronomia, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista.

PETRI, J.L.; PEREIRA, J.F.M. Raleio de frutos. In: MONTEIRO, L. B.; MIO, L. L. M. D.; SERRAT, B. M.; MOTTA, A. C.; CUQUEL, F. L. **Fruteiras de caroco**: Uma visão ecológica. Curitiba, UFPR, 2004. p. 129-134.

PICOLOTTO, L. **Avaliação bioagronômica de pessegueiro (*Prunus persica* (L.) Batsch) submetido a diferentes portaenxertos**. Pelotas, 2009. 117p. Tese (Doutorado)-Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel.

PICOLOTTO, L.; MANICA-BERTO, R.; PAZIN, D.; PASA, M.; SCHIMITZ, J.D.; PREZOTTO, M.E.; BETEMPS, D.; BIANCHI, V.J.; FACHINELLO, J.C. Características vegetativas, fenológicas e produtivas do pessegueiro cultivar Chimarrita enxertados em diferentes portaenxertos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.44, n.6, p.583-589, 2009.

RADÜNZ, A. L.; HALLAL, M. O. C.; SCHÖFFEL, E. R. Análise da frequência e intensidade das geadas no município de Pelotas-RS. In: XIX CICI, XII Empós II e Amostra científica 2010, 1 Pelotas. **Anais...** Pelotas UFPEL, 2010 (CD-ROM)

RASEIRA, M. do C. B.; NAKASU, B. H.; UENO, B.; SCARANARI, C. Pessegueiro: Cultivar BRS Kampai. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.32, n.4, p. 1275-1278, 2010.

RASEIRA, M. do C.B.; PEREIRA, J.F.M. Poda e condução. In: CASTRO, L.A.S. **Ameixa-Produção**. Embrapa Clima Temperado (Pelotas, RS).- Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2003,115p.il.:(Frutas do Brasil;43).

RASEIRA, M. do C.B.; QUEZADA, C.A. Classificação botânica, origem e evolução. In: RASEIRA, M. do C.B.; QUEZADA, C.A. **Pêssego. produção**. Embrapa Clima Temperado (Pelotas, RS).- Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2003, 162p.

RASEIRA A.; PEREIRA J. F. M.; Poda. In: RASEIRA M. do C. B.; CENTELLAS-QUEZADA A.; **Pêssego. Produção**. Embrapa Clima Temperado (Pelotas,RS).- Brasília; Embrapa Informação Tecnológica, 2003, 162p.

RASEIRA, M. C. B; NAKASU, B. H. Pessegueiro. In: BRUCKNER, C. H. **Melhoramento de Fruteiras de Clima Temperado**. Viçosa: UFV, 2002. p.89-126.

RASEIRA, M. do C.B.; NAKASU, B. Cultivares: descrição e recomendação. In: MEDEIROS, C.A.B.; RASEIRA, M. do C.B. **A cultura do pessegueiro**. Brasília: Embrapa SPI; Pelotas: EMBRAPA – CPACT, 1998. p.29-99.

RASEIRA, M. do C. B.; NAKASU, B.H.; CAMPOS, A.D. Riograndense: cultivar de pessegueiro de maturação precoce para dupla finalidade. **Revista Hortisul**, Pelotas, v.2, n.3, p. 5-7, 1992.

RYUGO, R. **Fruticultura: ciencia y arte**. México: AGT EDITOR, 1993, 459p.

RODRIGUES A.; ARAUJO J.P.C.de.; GIRARDI E.A.; SCARPARE FILHO J. A. Desenvolvimento do pessegueiro 'Flordaprince' sob duas intensidades de poda verde. **Bragantia**, Campinas, v.68, n.3, p.673-679, 2009.

RODRIGUES A.; SCARPARE FILHO J. A.; ARAUJO J.P.C.de.; GIRARDI E.A.; SCARPARE FILHO.V. Intencidade de poda verde em pessegueiro para controle da Ferrugem *Tranzschelia discolor* (Fuckel) *Tranzschel e Litvinov*¹. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.30, n.3, p.634-638, 2008.

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

SACHS, S.; CAMPOS, A.D. O pessegueiro. In: MEDEIROS, C.A.B; RASEIRA M.C.B. **A cultura do pessegueiro**. Brasília: EMBRAPA, Serviço de Produção de Informação, 1998, p. 13-19.

SAMS, C.E. Preharvest factors affecting postharvest texture. **Postharvest Biology and Technology**, Amsterdam, v.15, n.6 p. 249-254, 1999.

SATO; A.J.; SILVA; B.J; DOS SANTOS; C.E.; BERTOLUCCI, R; DOS SANTOS, R.; CARIELO, M.; GUIRAUD; M.C.; Batista Fonseca; I.C.B; Roberto, S.R.. Fenologia e demanda térmica das videiras 'Isabel' e 'Rubea' sobre diferentes portaenxertos na Região Norte do Paraná Semina: **Ciências Agrárias**, Londrina, v. 29, n. 2, p. 283-292, 2008.

SATO, G.S. Produção de pêssegos de mesa e para indústria no Brasil. **Informações Econômicas**, São Paulo, v.31, n.6, p.61–63, 2001.

SCALOPPI, E.M. **A Cultura do Pessegueiro: Evolução da cultura do pessegueiro no Brasil**. Site Toda Fruta. 2006. Disponível em: http://www.todafruta.com.br/todafruta/mostra_conteudo.asp?conteudo=11655
Acesso em:20/12/09.

SCARANARI, C.; RASEIRA, M. do C.B.; FELDBERG, N. P.; BARBOSA, W.; MARTINS, F. P. **Catálogo de cultivares de pêsego e nectarina**. Pelotas, Embrapa Clima Temperado, 2009, p.136.

SCARPARE FILHO, J.A.; MINAMI, K.; KLUGE, R.A. Intensidade de de raleio de frutos em pessegueiro 'Flordaprince' conduzidos em pomar com alta densidade de plantio. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.35, n.6, p.1109-1113, 2000.

SHARMA, D.P.; CHAUHAN, J.S. Response of Pruning Intensities and Fertilizer Treatments on Yield, Fruit Quality and Photosynthetic Efficiency of Peach, **Acta Horticulturae**, Wageningen, v.662, p.237-241,2004.

SIMÃO, S. **Tratando de fruticultura**. Piracicaba Fealq, 1998, 760p.

SIMONETTO, P.R.; FIORAVANÇO, J.C.; GRELLMANN, E.O. Avaliação de algumas características fenológicas e produtivas de dez cultivares e uma seleção de pessegueiro em Veranópolis,RS. **Revista Brasileira de Agrociência**, v.10, n.4, p.427- 431, 2004.

TOMAZ, Z.F.P. **Crescimento e desenvolvimento de pessegueiro 'Jubileu' submetido a diferentes comprimentos de interenxertos**. Pelotas, 2009. 73p. Dissertação(Mestrado)-Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel.

TREVISAN, R.; PIANA, C.F. de B.; TREPTOW, R. De O.; GONÇALVES, E.D.; ANTUNES, L.E.C. Perfil e preferência do consumidor de pêsego (*Prunus persica*) em diferentes regiões produtoras no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.32, n.1, p.90-100, 2010.

TREVISAN, R.; GONÇALVES, E.D.; CHAVARRIA, G.; ANTUNES, L.E.C.; HERTER,F.G. Influência de Práticas Culturais na Melhoria da Qualidade de Pêssegos. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v.12, n. 4, p.491-494, 2006.

Universidade Federal de Pelotas: **CPPMet**. Disponível em:
<<http://cppmet.ufpel.edu.br/cppmet/index3.php?secao=0>> Acesso em: 08 fevereiro. 2011.

VITAGLIANO C.; BARTOLINI S.; CATANIA M. Summer Pruning Increases Sugar and Starch Content of Peach Flower Buds, Fruit Retention and Size. **Acta Horticulturae**, Wageningen, n.565, p.93-101, 2001.

ZANETTI, F.; BIASI, L. A. Introdução à fruteiras de caroço. In: MONTEIRO, L.B.; MAY DE MIO, L.L.; SERRAT,B.M.; MOTTA, A.C.V.; CUQUEL, F.L. **Fruteiras de caroço**. Um a visão ecológica. Curitiba: UFPR, 2004. p. 01-04.

ZANINI, C.L.D. **Tipos e épocas de poda do pessegueiro 'Granada' em pomar conduzido em produção integrada**. Porto Alegre, 2006. 70p. Dissertação (Mestrado)-Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia.

Anexos

Anexo 1. Produção por planta (Kg.planta⁻¹) de pessegueiros ‘Kampai’, ‘Rubimel’ e Seleção Cascata 805’, submetidos a diferentes épocas de poda, no ano agrícola de 2009 e 2010, Pelotas, RS, 2011.

Produção (Kg.planta⁻¹)				
Ano 2009				
Épocas de poda				
Genótipos	Inverno	Inverno e verão	Verão	Média
Kampai	12,06 Ab	10,94 Bb	13,84 Ba	12,24
Rubimel	12,24 Ab	13,47 Ab	22,22 Aa	15,97
Seleção 805	12,69 Ab	12,16 ABb	22,29 Aa	15,71
Média	12,33	12,19	19,45	
CV (%)	9,41			
Ano 2010				
Kampai	12,85 ABb	14,57 Aa	14,76 Aa	14,06
Rubimel	12,41 Bb	14,02 Aa	12,94 Bab	13,12
Seleção 805	13,87 Ab	11,54 Bc	16,01 Aa	13,80
Média	13,04	13,37	14,57	
CV (%)	8,55			

*Médias seguidas por letras maiúsculas distintas, na mesma coluna e médias seguidas por letras minúsculas distintas, na mesma linha diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro.

Anexo 2- Dados de temperatura mínima, máxima e média em °C dos meses de junho, julho e agosto de 2010, UFPel/FAEM, Pelotas, RS, 2011.

Temperatura do ar (°C)									
Dia	Junho			Julho			Agosto		
	Mínima	Máxima	Média	Mínima	Máxima	Média	Mínima	Máxima	Média
01	9,4	17,6	12,3	13,3	21,6	16,0	4,8	13,2	8,1
02	8,7	20,7	13,7	12,9	28,6	18,8	2,4	10,3	5,9
03	11,1	22,2	15,5	12,7	26,4	18,5	2,6	10,7	6,0
04	13,2	17,7	15,3	12,5	25,6	17,5	2,6	13,2	7,4
05	10,6	17,8	13,9	12,5	27,6	18,9	7,8	14,2	10,2
06	11,6	21,4	15,5	15,0	29,2	21,3	5,7	16,9	10,3
07	10,5	20,1	14,4	15,1	28,6	22,7	8,2	13,5	10,5
08	8,3	15,8	11,9	7,8	16,8	12,1	8,4	11,9	9,9
09	5,7	14,4	9,3	7,2	17,8	11,7	5,6	16,0	10,1
10	7,8	15,5	10,7	7,6	17,8	12,2	2,5	17,1	9,9
11	9,3	19,3	13,4	12,2	24,7	17,7	6,6	18,6	12,2
12	11,4	18,5	14,5	6,4	19,6	13,0	12,9	18,3	14,5
13	11,7	16,3	14,1	2,6	11,6	6,9	8,5	17,3	11,7
14	10,8	19,3	14,0	3,7	11,1	7,3	7,2	12,7	9,2
15	14,1	22,9	18,2	3,8	10,8	6,7	8,2	12,8	10,1
16	14,8	16,2	15,6	2,2	10,6	6,2	9,9	18,3	12,8
17	13,1	18,8	15,4	6,3	12,7	9,6	8,6	20,7	13,8
18	11,9	19,6	15,6	12,7	14,1	13,5	8,3	24,9	14,9
19	12,1	20,7	17,7	8,1	15,7	12,2	10,6	20,3	14,9
20	7,4	16,0	11,2	7,9	16,9	11,1	8,6	19,4	13,8
21	5,5	12,8	9,7	7,3	11,2	9,6	8,3	23,6	14,9
22	3,3	18,4	9,7	7,8	12,4	9,7	11,6	29,3	18,6
23	6,2	21,4	13,3	4,7	13,9	8,4	15,7	30,5	23,1
24	12,8	25,0	18,6	4,7	14,3	10,0	13,8	25,9	17,4
25	10,8	14,7	12,6	10,2	16,9	14,1	12,1	16,2	13,7
26	11,3	17,3	14,5	9,4	16,1	11,7	14,1	19,1	15,7
27	14,5	26,1	19,6	7,4	19,8	12,6	14,5	18,4	15,9
28	10,0	16,1	12,9	8,6	22,6	13,8	15,3	23,4	18,1
29	5,2	18,6	11,9	8,7	18,2	13,1	10,6	25,4	18,7
30	13,3	19,0	15,1	10,8	24,1	17,0	9,2	16,8	12,9
31				8,8	22,1	15,5	14,7	19,5	17,4

Fonte: Tabela adaptada, dos relatórios mensais do laboratório de climatologia da Embrapa Clima Temperada.

Anexo 3- Dados de precipitação (mm) de junho a dezembro de 2010 na Embrapa Clima Temperado estação Sede, UFPel/FAEM, Pelotas, RS, 2011.

Precipitação (mm)							
Dia	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
01	0,0	0,0	0,0	13,2	0,0	0,0	0,0
02	0,3	0,3	0,0	6,1	0,0	0,0	9,9
03	0,5	0,5	0,5	28,4	0,0	0,0	0,0
04	1,8	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
05	0,0	0,3	0,5	0,0	0,3	10,7	0,0
06	0,0	0,0	0,3	0,0	0,3	0,5	0,0
07	0,0	0,3	2,0	0,3	1,8	0,0	0,3
08	0,0	0,0	0,3	0,3	12,4	0,0	1,5
09	0,0	0,0	0,0	0,5	0,3	14,5	0,0
10	6,3	0,5	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,5	3,3	1,8	19,3	0,0	0,0	2,5
12	0,5	12,7	7,9	26,7	0,0	0,0	12,7
13	2,0	0,0	0,0	27,4	0,0	0,3	0,3
14	0,3	0,0	0,3	4,6	2,3	2,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,1	0,0
16	56,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,3
17	0,3	9,9	0,3	0,0	0,3	0,0	0,3
18	0,0	33,5	0,5	0,0	0,0	0,0	5,1
19	0,0	32,3	0,0	0,0	0,3	0,0	1,3
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	6,8
21	0,0	44,7	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0
22	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
23	0,0	0,3	0,0	0,3	0,0	0,3	0,3
24	22,1	9,4	0,0	0,0	0,0	11,7	8,6
25	14,5	14,5	22,9	0,3	0,0	1,0	0,5
26	7,6	0,0	2,8	1,3	0,0	0,0	0,0
27	0,3	0,0	0,3	0,3	0,5	0,5	0,3
28	0,3	1,5	1,8	15,0	0,3	0,0	0,3
29	0,3	0,0	0,3	0,3	0,0	0,0	3,0
30	0,0	0,0	4,3	0,0	0,3	0,0	0,0
31		17,0	4,6		0,0		3,3
Total	113,9	181,2	51,7	143,9	19,2	66,0	57,3

Fonte: Tabela adaptada, dos relatórios mensais do laboratório de climatologia da Embrapa Clima Temperada.

Anexo 4- Resumo da análise de variância para as variáveis pH, sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT), ratio SS/AT e cor (°hue) de pessegueiros 'Kampai', 'Rubimel' e Seleção Cascata 805', submetidos a diferentes épocas de poda, no ano agrícola de 2009, Pelotas, RS, 2011.

Fontes	GL	Quadrado médio				
		pH	SS	AT	SS/AT	°hue
Bloco (B)	2	0.0531	0.3705	0.0082	13.777	25.425
Poda (P)	2	0.0442*	0.8023 ^{ns}	0.0014 ^{ns}	3.1190 ^{ns}	265.290*
Genót.(G)	2	0.4185*	12.104*	0.0662*	134.576*	1433.27*
G X P	4	0.0771 ^{ns}	0.7208 ^{ns}	0.0020 ^{ns}	14.602 ^{ns}	22.554 ^{ns}
B x P	4	0.0176	0.6445	0.0020	14.602	29.729
Resíduo	66	0.0759	0.8113	0.0015	11.804	29.729
CV %		5.87	7.81	10.52	11.18	9.02

^{ns}, *, Não significativo pelo teste F, e significativo pelo teste F a 5% de probabilidade de erro, respectivamente.

Anexo 5- Resumo da análise de variância para as variáveis pH, sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT), ratio SS/AT e cor (°hue) de pessegueiros 'Kampai', 'Rubimel' e Seleção Cascata 805', submetidos a diferentes épocas de poda, no ano agrícola de 2010, Pelotas, RS, 2011.

Fontes	GL	Quadrado médio				
		pH	SS	AT	SS/AT	°hue
Bloco (B)	2	0.0394	0.8448	0.0001	27.719	648.189
Poda (P)	2	0.0217 ^{ns}	0.2711 ^{ns}	0.0006 ^{ns}	20.754 ^{ns}	749.491 ^{ns}
Genót.(G)	2	1.1121*	6.7671*	0.0696*	305.225*	771.553 ^{ns}
G X P	4	0.0283 ^{ns}	0.6103 ^{ns}	0.0002 ^{ns}	19.287 ^{ns}	297.226 ^{ns}
B x P	4	0.0272	0.9464	0.0013	16.835	158.902
Resíduo	66	0.0330	0.3645	0.0012	16.181	343.096
CV %		4.30	5.48	10.6	11.98	29.15

^{ns}, *, Não significativo pelo teste F, e significativo pelo teste F a 5% de probabilidade de erro, respectivamente.

Anexo 6- Resumo da análise de variância para as variáveis firmeza média (FM), diâmetro médio de fruto (DMF), massa média de fruto (MMF), de pessegueiros 'Kampai', 'Rubimel' e Seleção Cascata 805', submetidos a diferentes épocas de poda, no ano agrícola de 2009 e 2010, Pelotas, RS, 2011.

Fontes	GL	Quadrado médio					
		2009			2010		
		FM	DMF	MMF	FM	DMF	MMF
Bloco (B)	2	0.212	0.464	11.517	0.1461	3.453	64.600
Poda (P)	2	4.892*	720.03*	1298.24*	0.0003 ^{ns}	11.666 ^{ns}	312.98 ^{ns}
Genót.(G)	2	18.819*	208.58*	5396.52*	3.004*	177.28*	2594.3*
G X P	4	0.612 ^{ns}	11.216*	721.391*	0.6917 ^{ns}	2.7917 ^{ns}	6.305 ^{ns}
B x P	4	0.261	10.517	224.62	0.2888	27.477	549.05
Resíduo	66	0.311	3.395	55.798	0.1680	3.2861	78.132
CV %		13.35	3.03	7.08	8.51	3.12	8.78

^{ns}, *, Não significativo pelo teste F, e significativo pelo teste F a 5% de probabilidade de erro, respectivamente.

Anexo 7- Resumo da análise de variância para as variáveis eficiência produtiva (EP) e produtividade de pessegueiros 'Kampai', 'Rubimel' e Seleção Cascata 805', submetidos a diferentes épocas de poda, no ano agrícola de 2009 e 2010, Pelotas, RS, 2011.

Quadrado médio					
Fontes	GL	2009		2010	
		EP	Produtividade	EP	Produtividade
Bloco (B)	2	1791.99	5.5633	471.445	48.298
Poda (P)	2	216965.4*	827.320*	16597.8 ^{ns}	30.880*
Genót.(G)	2	83972.78*	203.960*	2794.01 ^{ns}	11.311*
G x P	4	44332.91*	100.609*	7646.63*	38.732*
B x P	4	3121.27	6.2418	4780.33	58.782
Resíduo	66	6629.55	3.3788	3412.85	2.4298
CV %		33.97	9.40	29.82	8.55

^{ns}, *, Não significativo pelo teste F, e significativo pelo teste F a 5% de probabilidade de erro, respectivamente.

Anexo 8- Resumo da análise de variância para as variáveis, número de frutos por planta (NFP) e número de frutos retirados no raleio (NFR) de pessegueiros 'Kampai', 'Rubimel' e Seleção Cascata 805', submetidos a diferentes épocas de poda, no ano agrícola de 2009 e 2010, Pelotas, RS, 2011.

Quadrado médio					
Fontes	GL	2009		2010	
		NFP	NFR	NFP	NFR
Bloco (B)	2	1448.679	15784.90	4092.39	13171.27
Poda (P)	2	173053.9*	191169.20*	4903.46 ^{ns}	41794.53
Genót.(G)	2	13309.49*	35191.86*	8665.36*	315628.60*
G x P	4	2612.66*	5014.142 ^{ns}	2545.98*	14390.60*
B x P	4	1710.67	11357.23	1486.16	5156.77
Resíduo	66	391.18	9295.60	309.33	8498.09
CV %		13.04	43.23	12.70	38.27

^{ns}, *, Não significativo pelo teste F, e significativo pelo teste F a 5% de probabilidade de erro, respectivamente.

Anexo 9- Resumo da análise de variância para as variáveis porcentual de flores abertas (FA), índice de fertilidade (IF), relação entre gemas floríferas e vegetativas (GF/GV), frutificação efetiva, volume de copa (VC) e incremento do diâmetro do tronco (IDT) de pessegueiros 'Kampai', 'Rubimel' e Seleção Cascata 805', submetidos a diferentes épocas de poda, no ano agrícola de 2010, Pelotas, RS, 2011.

Quadrado médio							
Fontes	GL	FA	IF	GF/GV	Frutificação	VC	IDT
		Bloco (B)	2	6.2067	0.012	0.214	1.2391
Poda (P)	2	301.031*	0.066 ^{ns}	2.0220*	152.1778 ^{ns}	19.677 ^{ns}	0.1680*
Genót.(G)	2	314.776*	0.4693*	2.9104*	3800.70*	3.8215*	0.0905 ^{ns}
G x P	4	165.568*	0.0225*	0.3045*	73.4517 ^{ns}	1.2354 ^{ns}	0.0204 ^{ns}
B x P	4	7.5814	0.0222	0.019	43.6101	4.4680	0.0260
Resíduo	66	7.6.60	0.007	0.091	54.0362	0.7548	0.0605
CV %		2.77	15.32	19.12	14.83	17.82	31.17

^{ns}, *, Não significativo pelo teste F, e significativo pelo teste F a 5% de probabilidade de erro, respectivamente.

Anexo 10- Resumo da análise de variância para as variáveis, número de frutos pela área transversal do tronco (NFAT), número de frutos por planta (NFP), eficiência produtiva (EP), porcentual de frutos colhidos (FC) e flores por ramo (FR) de pessegueiros 'Riograndense' e 'Leonense', submetidos a diferentes tipos de poda, no ano agrícola de 2009. UFPel/FAEM, Pelotas, RS, 2010.

Fontes	GL	Quadrado médio				
		NFAT	NFP	EP	FC	FR
Bloco (B)	3	0.7581	983.222	8635.14	75.010	15.0127
Genot.(G)	1	8.7920*	4802.00*	13562.2 ^{ns}	21.374 ^{ns}	285.447 ^{ns}
Poda.(P)	2	6.0487*	8702.389*	32312.58*	397.405*	94.531 ^{ns}
G X P	2	0.0527 ^{ns}	54.544 ^{ns}	5252.42 ^{ns}	162.598*	7.5104*
B x G	3	0.7003	321.740	5784.79	3.455	12.234
Resíduo	60	0.3615	64.5387	3793.81	49.954	1.944
CV %		42.81	12.96	42.06	8.3	12.84

^{ns}, *, Não significativo pelo teste F, e significativo pelo teste F a 5% de probabilidade de erro, respectivamente.

Anexo 11- Resumo da análise de variância para as variáveis, frutificação, produtividade, incremento do diâmetro do tronco (IDT), matéria fresca da poda verde (MFPV) e matéria fresca da poda de inverno (MFPI) de pessegueiros 'Riograndense' e 'Leonense', submetidos a diferentes tipos de poda, no ano agrícola de 2009. UFPel/FAEM, Pelotas, RS, 2010.

Fontes	GL	Quadrado médio				
		Frutificação	Produtividade	IDT	MFPV	MFPI
Bloco (B)	3	151.154	1067152	2.5971	806053.2	72663.76
Genot.(G)	1	10159.78*	3672014*	0.1820 ^{ns}	340312.5 ^{ns}	2373160*
Poda.(P)	2	54.700 ^{ns}	7328957*	31.7661*	3319201*	7341759*
G X P	2	44.977 ^{ns}	3312351*	0.8394 ^{ns}	296562.5 ^{ns}	66787.16*
B x G	3	280.736	1218419	0.9309	103368.1	64302.55
Resíduo	60	67.256	2480157	0.4821	433574.0	2734.852
CV %		28.24	17.79	8.82	22.96	21.1

^{ns}, *, Não significativo pelo teste F, e significativo pelo teste F a 5% de probabilidade de erro, respectivamente.

Anexo 12- Resumo da análise de variância para as variáveis, diâmetro, firmeza, sólidos solúveis (SS) e massa fresca de frutos de pessegueiros 'Riograndense' e 'Leonense', submetidos a diferentes tipos de poda, no ano agrícola de 2009. UFPel/FAEM, Pelotas, RS, 2010.

Fontes	GL	Quadrado médio			
		Diâmetro	Firmeza	SS	Massa
Bloco (B)	3	7.622	0.1820	0.5387	736.669
Genot.(G)	1	660.418*	41.937*	18.2005*	20644.78*
Poda.(P)	2	138.990*	0.0428 ^{ns}	0.2764 ^{ns}	6312.913*
G X P	2	0.2873 ^{ns}	0.0481 ^{ns}	0.0770 ^{ns}	779.278*
B x G	3	9.784	0.7995	0.3325	455.963
Resíduo	60	3.553	0.2698	0.4937	199.262
CV %		3.06	7.48	6.61	12.53

^{ns}, *, Não significativo pelo teste F, e significativo pelo teste F a 5% de probabilidade de erro, respectivamente.