

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

**TIPOS E ÉPOCAS DE PODA DO PESSEGUEIRO 'GRANADA' EM POMAR
CONDUZIDO EM PRODUÇÃO INTEGRADA**

Claiton Luiz Dvoranovski Zanini
Engenheiro Agrônomo (UFRGS)

Dissertação apresentada como um dos
Requisitos para obtenção do Grau de
Mestre em Fitotecnia
Área de Concentração Horticultura

Porto Alegre (RS), Brasil.
Março de 2006

Folha de homologação

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal do Rio Grande do Sul, pela oportunidade.

Ao meu orientador, Professor Gilmar Arduino Bettio Marodin (Faculdade de Agronomia/UFRGS), pela orientação, paciência e principalmente amizade durante os anos de mestrado.

Aos professores do Departamento de Horticultura e Silvicultura da Faculdade de Agronomia em especial a Paulo Vitor Dutra de Souza, Renar João Bender, Sérgio Francisco Schwarz e Otto Carlos Koller.

Aos demais professores do curso de pós-graduação em Fitotecnia.

Ao professor da UPF Alexandre Nienow, por participar da banca de defesa da dissertação.

Ao funcionário do Departamento de Horticultura e Silvicultura da Faculdade de Agronomia, Ernani Pezzi, pela ajuda nas avaliações de laboratório.

Ao produtor João Tura e sua família por disponibilizar a propriedade para que este trabalho fosse realizado.

Aos colegas, Denis Guerra, Igor Carassai, Mércio Strieder, Roberto Weiler, Bernadete Reis, Hardi Maciel, Ivar Sartori pela amizade e ajuda nas análises estatísticas, revisão e na parte de campo.

Aos demais colegas do curso de pós-graduação em fitotecnia, pela amizade.

Aos amigos André Santos de Freitas, Marcos Vinícios de Souza, Fabiano Argenta, Vinicius Grasselli pela amizade.

Aos bolsistas de iniciação científica Felipe Dias e André Zamban pela ajuda.

À Capes pela bolsa de estudos durante o mestrado.

A minha namorada Fabiane Rodrigues, por estar sempre ao meu lado em todos os momentos.

Aos meus irmãos José, Volmir, Arlei e Arlete e suas famílias, pelos momentos de alegria e compreensão.

Em especial aos meus pais, Miguel Zanini (in memoriun) e Otilia Dvoranovski Zanini pelo amor, compreensão, paciência e que não pouparam esforços para que seu filho pudesse ter um curso superior e hoje, um diploma de mestre.

TIPOS E ÉPOCAS DE PODA DO PESSEGUEIRO 'GRANADA EM POMAR CONDUZIDO EM PRODUÇÃO INTEGRADA'¹

Autor: Claiton Luiz Dvoranovski Zanini
Orientador: Gilmar Arduino Bettio Marodin

RESUMO

O pessegueiro 'Granada' tem apresentado problemas de frutificação, principalmente em anos com altas temperaturas ou grandes oscilações de temperatura durante a florada. Observações preliminares mostraram que esta cultivar não tem respondido bem a poda tradicional realizada pelos produtores, forte no inverno e fraca no verão/outono, com reflexos na produção e na sanidade. O objetivo deste trabalho foi verificar a influência de diversos tipos e épocas de poda na produção, qualidade dos frutos, frutificação efetiva, níveis de reservas e proporção de gemas, em plantas em plena produção. O experimento foi realizado nas safras de 2004 e 2005 em um pomar comercial em Charqueadas/RS. Foram testados sete tratamentos de poda, de inverno, primavera e verão, utilizando desbaste e desponte de ramos. O peso total dos ramos retirados em todas as operações de poda foi menor no tratamento de poda de inverno tardia, seguida de torção, nos dois ciclos estudados. Houve redução da poda de inverno na safra 2005, em relação à de 2004, na maioria dos tratamentos. No raleio da safra 2004 o tratamento de poda de inverno tardia apresentou uma retirada de frutos muito superior em comparação com os outros tratamentos. Na safra 2004, a de poda de limpeza no raleio apresentou uma produção por planta e por área superior aos demais, o que não se repetiu na safra 2005. O tratamento de poda de limpeza no raleio apresentou maior percentagem de cor vermelha na epiderme dos frutos, na média das duas safras. A acidez total titulável (ATT) e o teor de sólidos solúveis totais (SST) não foram influenciados pelos tratamentos. Os tratamentos não diferiram com relação à percentagem de reservas totais na safra 2005, assim como não foram diferentes para percentagem de gemas vegetativas abertas (GVA) e frutificação efetiva (FE).

¹ Dissertação de Mestrado em Fitotecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil. (70 p.) Março, 2006.

TYPES AND TIMES TO GRANADA PEACH TREE'S PRUNING OVER ORCHARD LEAD IN INTEGRATED PRDUCTION¹

Author: Claiton Luiz Dvoranovski Zanini
Adviser: Gilmar Arduino Bettio Marodin

ABSTRACT

The Granada peach tree has presented fruit set problems, mainly in years with high temperatures or great temperature oscillations during blossom. Preliminary observations showed that this cultivar has not been answered well the traditional pruning accomplished by the producers, strong in the winter and weak in the summer/autumn, with reflexes in the production and in the sanity. The objective of this work was to verify the influence of several types and times of pruning, in the production, fruit quality, fruit set, levels of reserves and bud proportion in plants in full production. The experiment was carried out in the harvests of 2004 and 2005, in a commercial orchard, in Charqueadas/RS. Seven pruning treatments were carried out with winter, spring and summer prunings. The total weight of the removed branches in all of the pruning operations was smaller in the treatment of late winter pruning following by sprain in the two studied cycles. There was a pruning winter reduction in the harvest of 2005 regarding the one of 2004, in most of the treatments. In the thinning of the harvest of 2004 the treatment of late winter pruning presented a retreat of fruits vastly superior in comparison with the other treatments. In the production in the harvest of 2004 the treatment of late winter pruning presented a production for plant and for area higher than others what didn't happened in the harvest of 2005. The treatment of late winter pruning presented a larger percentage of red color in the epidermis of the fruits in the average of the two harvests. ATT and tenor of SST were not influenced by the treatments. The treatments didn't present significant statistic differences regarding the percentage of total reserves in the harvest of 2005, as well as they were not different for percentage of open vegetative buds and fruit set.

¹ Master of Science dissertation in Agronomy, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brazil. (70 p.) March, 2006.

SUMÁRIO

	Página
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	5
2.1. Fatores que influenciam a frutificação.....	5
2.2. Poda de fruteiras de caroço.....	7
2.3. Reservas em frutíferas.....	12
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	16
3.1. Localização da área experimental.....	16
3.2. Clima.....	16
3.3. Estação meteorológica.....	17
3.4. Solo.....	17
3.5. Características da área experimental.....	18
3.6. Manejo geral do pomar.....	18
3.6.1. Manejo do solo.....	18
3.6.2. Adubação.....	18
3.6.3. Raleio de frutos.....	19
3.6.4. Controle de pragas e doenças.....	19
3.7. Fenologia.....	20
3.8. Tratamentos.....	20

	Página
3.9. Parâmetros avaliados.....	23
3.9.1. Proporção e peso de gemas.....	23
3.9.2. Peso total de ramos retirados na poda de inverno, verde e outono.....	24
3.9.3. Teor de substâncias de reservas totais nos ramos com as gemas.....	24
3.9.4. Gemas vegetativas abertas (GVA), gemas florais abertas (GFA) e frutificação efetiva (FE)	26
3.9.5. Número de frutos raleados.....	26
3.9.6. Produção de frutos por planta.....	26
3.9.7. Porcentagem de coloração vermelha nos frutos.....	27
3.9.8. Caracterização da polpa dos frutos.....	28
3.9.8.1. Firmeza de Polpa.....	29
3.9.8.2. Sólidos solúveis totais (SST).....	29
3.9.8.3. Acidez total titulável (ATT).....	29
3.9.8.4. Relação sólidos solúveis totais/acidez total titulável (SST/ATT).....	30
3.10. Delineamento experimental e análise estatística.....	30
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	32
4.1. Proporção e peso de gemas.....	32
4.2. Peso total de ramos retirados na poda de inverno, verde e outono.....	36
4.3. Teor de substâncias de reservas totais nos ramos com as gemas.....	39

	Página
4.4. Gemas vegetativas abertas (GVA), gemas florais abertas (GFA) e frutificação efetiva (FE)	41
4.5. Número de frutos raleados.....	44
4.6. Produção de frutos por planta.....	45
4.7. Porcentagem de coloração vermelha nos frutos.....	51
4.8. Firmeza de polpa.....	53
4.9. Acidez total titulável (ATT).....	55
4.10. Sólidos solúveis totais (SST).....	56
4.11. Relação sólidos solúveis totais/acidez total titulável (SST/ATT).....	58
5. CONCLUSÕES.....	59
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	60
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	62
8. APÊNDICES.....	69

RELAÇÃO DE TABELAS

	Página
1 - Cronograma dos tratamentos de poda.....	23
2 - Peso de 100 gemas vegetativas (PGV) e florais (PGF) e a relação de peso entre gemas florais e vegetativas (GF/GV) do pessegueiro 'Granada' na safra 2005. Charqueadas/RS.....	33
3 - Número de nós por ramo (N° de Nós/ramo), número de gemas vegetativas por ramo (GV/ramo), número de gemas florais por ramo (GF/ramo) e relação entre gemas florais e vegetativas por ramo (GF/GV) do pessegueiro 'Granada' na safra 2005. Charqueadas/RS.....	34
4 - Número de gemas vegetativas por nó (GV/nó) e número de gemas florais por nó (GF/nó) do pessegueiro 'Granada' na safra 2005. Charqueadas/RS.....	36
5 - Peso de ramos (kg/planta) retirados pelas podas de inverno, verde e outono em pessegueiros 'Granada', nas safras 2004 e 2005. Charqueadas/RS.....	37
6 - Peso de ramos (kg/planta) retirados pela poda de inverno em pessegueiros 'Granada', nas safras 2004 e 2005. Charqueadas/RS.....	39
7 - Porcentagem de reservas totais em ramos do pessegueiro 'Granada' na safra 2005. Charqueadas/RS.....	40
8 - Porcentagem de gemas vegetativas abertas (GVA), gemas florais abertas (GFA) e frutificação efetiva (FE) do pessegueiro 'Granada' na safra 2005. Charqueadas/RS.....	42
9 - Número de frutos raleados em pessegueiros 'Granada', nas safras 2004 e 2005. Charqueadas/RS.....	45

	Página
10 - Número de frutos colhidos por planta em pessegueiros 'Granada', nas safras 2004 e 2005. Charqueadas/RS.....	46
11 - Produção de pêssegos (kg/planta) 'Granada', nas safras 2004 e 2005. Charqueadas – RS.....	47
12 - Produtividade de pessegueiros 'Granada' em toneladas por hectare, extrapolado a partir de produção de kg/planta, nas safras 2004 e 2005. Charqueadas/RS.....	48
13 - Peso médio (g) de pêssegos 'Granada' colhidos nas safras 2004 e 2005. Charqueadas/RS.....	50
14 - Porcentagem de cor vermelha na epiderme de pêssegos 'Granada' colhidos nas safras 2004 e 2005. Charqueadas/RS.....	52
15 - Firmeza (Newtons) de pêssegos 'Granada' nas safras 2004 e 2005. Charqueadas/RS.....	55
16 - Acidez Total Titulável (ATT) (% de ácido cítrico) de pêssegos 'Granada' colhidos nas safras 2004 e 2005. Charqueadas/RS.....	56
17 - Teor de sólidos solúveis totais (SST) de pêssegos 'Granada' colhidos nas safras 2004 e 2005. Charqueadas/RS.....	57
18 - Relação SST/ATT de pêssegos 'Granada' colhidos nas safras 2004 e 2005. Charqueadas/RS.....	58

RELAÇÃO DE FIGURAS

	Página
1 - a) Ramos verdes de pessegueiro 'Granada' antes da torção; b e c) Ramo verde de pessegueiro 'Granada' após a torção; d) Ramo de pessegueiro 'Granada' cicatrizado após o amadurecimento. Charqueadas, RS.....	22
2 - Figura 2. Escala de porcentagem de coloração vermelha na superfície de pêssegos 'Granada': 0 %, 6 %, 10 %, 15 %,20 %, 30 % e 45 %. Charqueadas, RS.....	28
3 - Danos por ataque de Cancro de <i>Fusicoccum</i> (<i>Fusicoccum amygdali</i>): a) base dos ramos e b) ramos secos. Charqueadas, RS.....	49

1. INTRODUÇÃO

A produção mundial de frutas, em 2004, atingiu o total de 503.278.149 t, sendo o pêssego a nona fruta mais produzida no mundo, com 15.408.553 t, em uma área de 1.410.444 ha. A China é o maior produtor mundial de pêssegos, com 5,8 milhões de t, seguido da Itália (1,7 milhões de t), os Estados Unidos (1,4 milhões de t), a Espanha (1,1 milhões de t) e a Grécia (955 mil t) (FAO, 2005).

No Brasil a área cultivada de pessegueiros e nectarineiras é de 24.000 ha, com produção de 216.000 t (FAO, 2005).

O Rio Grande do Sul destaca-se como o principal produtor de pêssegos, com 66 % da área e 51 % da produção (Marodin & Zanini, 2005). A área de pessegueiros no Estado, somando as produções para indústria e mesa, chega a 13.762 ha, com produção de 108.424 t, no ano de 2003. A cultura do pessegueiro ocupa a terceira posição em área cultivada com frutíferas no Estado (João et al., 2004).

A produção de pêssegos do Rio Grande do Sul está dividida em três regiões principais. Mais de 50 % da produção gaúcha se destina à indústria, destacando-se os municípios da região Sul, como Pelotas, Canguçu, Morro Redondo e Piratini. A outra metade está distribuída principalmente na região da Encosta Superior do Nordeste, com destaque para Bento Gonçalves, Farroupilha

e Caxias do Sul, e alguns municípios da região metropolitana de Porto Alegre, sendo que estas duas regiões se caracterizam pela produção de frutas de mesa (Marodin & Zanini, 2005). Na região metropolitana são cultivados 512,20 ha de pêssegos, 83 % destinados ao consumo *in natura* (João et al., 2004).

O consumo de frutas frescas, em nível mundial, está crescendo em torno de 5 % ao ano, tendência também verificada no mercado nacional (Fachinello et al., 2000). O Brasil, apesar de possuir condições edafoclimáticas para o cultivo das diversas espécies frutíferas, ainda é um grande importador de frutas de clima temperado, destacando-se a pêra, a maçã, a ameixa, o pêssego, a uva e o quivi (Marodin & Zanini, 2005).

Em geral, o consumidor brasileiro, especialmente do Sul, prefere para consumo *in natura* frutos de polpa branca, caroço solto, pouca firmeza, baixa acidez, maior teor de SST e epiderme vermelha. Os frutos de polpa amarela apresentam maior firmeza de polpa, maior acidez e menor teor de SST e são, preferencialmente, destinados à indústria. Isto obriga o produtor definir qual o mercado almejado, pois o consumidor procura frutos de polpa amarela para consumo *in natura*, mas se tem observado que este comportamento começa a se modificar. A possibilidade de oferecer frutos com dupla finalidade pode ser vantajosa para inúmeras regiões produtoras de pêssegos. Neste caso, as frutas seriam de polpa amarela, firmes, com equilíbrio acidez/açúcar, sem ponta, com ausência de vermelho junto ao caroço e epiderme avermelhada (Marodin et al., 2004).

A cultivar de pessegueiro Granada, embora seja destinada para a industrialização, tem boa aceitação no mercado de frutos frescos e já é produzido

na região da Grande Porto Alegre devido a aparência dos frutos, o ótimo calibre (> 150 g) e a época de maturação (novembro). A cv. 'Granada' se adapta às regiões onde o acúmulo de frio hibernal esteja em torno de 300 horas. Os frutos são arredondados, com sutura levemente desenvolvida. Destacam-se também pela firmeza e aparência em relação a outras cultivares de mesma época de maturação. A película é amarela com até 40 % de vermelho e a polpa é firme, amarela, aderente ao caroço e de sabor levemente doce-ácido, com sólidos solúveis variando de 8° a 11° Brix (Raseira & Nakasu, 1998).

A região metropolitana de Porto Alegre apresenta condições edafoclimáticas favoráveis para o cultivo de pessegueiros com baixa exigência em frio, mas em alguns casos têm ocorrido problemas de frutificação com algumas cultivares.

Esta situação também ocorre em diversos países que produzem frutas de clima temperado em regiões de clima subtropical ou mesmo tropical. Nestes locais tem ocorrido um problema de difícil controle, afetando muitas espécies, chamado comumente de abortamento de gemas florais. Tal distúrbio não é exclusividade de regiões mais quentes, havendo informações de ocorrência, inclusive, em áreas tidas como de clima temperado. Parece que a expansão da fruticultura de clima temperado para áreas com menor acúmulo de frio, ou com grande flutuação térmica durante o inverno, pode agravar o problema (Marodin, 1998).

A cv. 'Granada' tem apresentado problemas de frutificação, principalmente em anos com oscilações de temperatura durante a florada. Segundo Nava et al. (2005), as elevadas temperaturas durante o período de pré-

floração/floração alteraram o padrão fenológico e produtivo desta cultivar, diminuindo a produção de frutos.

Observações preliminares mostraram que pessegueiros 'Granada' não têm respondido bem a poda tradicional realizada pelos produtores, forte no inverno e fraca no verão/outono, com reflexos na produção e na sanidade.

O objetivo deste trabalho foi verificar a influência de diversos tipos e épocas de poda na proporção de gemas, frutificação efetiva, produção, qualidade dos frutos e níveis de reservas de pessegueiros 'Granada' em plena produção.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Fatores que influenciam a frutificação

Ryugo (1993) comenta que a abscisão de gemas florais pode ser causada por danos de frio, baixo acúmulo de frio, influência da chuva, calor em excesso no verão e competição entre órgãos em desenvolvimento.

Entre os fatores ecofisiológicos que podem dar origem a problemas com a frutificação, estão os relacionados o clima (flutuações de temperatura, falta de frio), os fatores nutricionais, com ênfase a carboidratos e micronutrientes, a biologia floral e o estresse hídrico. Até o momento nenhuma hipótese foi comprovada como sendo o fator causal do distúrbio (Veríssimo et al., 2004).

Quando o inverno é frio o suficiente para satisfazer completamente as exigências das gemas e a temperatura sobe rapidamente, de modo a propiciar a retomada do desenvolvimento, as gemas brotam prontamente. No entanto, se a temperatura não aumentar, ou aumentar lentamente, as gemas saem da dormência, mas permanecem sem brotar até que a temperatura se torne adequada à brotação. Quando não recebem frio suficiente, as gemas florais podem abortar e as vegetativas brotarem lentamente, originando folhas pequenas e anormais (Ryugo, 1993).

No México, Reyes (1997) trabalhou com alguns fatores que limitam a frutificação de damasqueiros (*Prunus armeniaca*, L.). As fertilizações de N, P e K melhoraram o número de frutos por planta e a brotação vegetativa, no entanto as deficiências de N e K não apresentaram relação com a queda de gemas florais. Apenas fungos foram encontrados nas gemas florais e, embora fossem localizados dentro das anteras, não causaram danos às flores.

Na Austrália, na variedade de damasco 'Trevatt Blue', Lillecrapp et al. (1999) observaram que o alto índice de abscisão dos frutos é causado por problemas relacionados com a esterilidade das partes femininas e masculinas. Esta cultivar apresenta muitos óvulos pequenos e retardados na parte feminina, enquanto a parte masculina apresenta micrósporos deteriorados nas anteras.

Rodrigo & Herrero (2002 a; 2002 b) estudaram o efeito das temperaturas pré-floração no desenvolvimento floral e frutificação de damasqueiros na Espanha. Verificaram que temperaturas quentes na pré-floração aceleram a antese, mas não o desenvolvimento do pistilo, resultando em flores com o peso do pistilo reduzido e menor comprimento do estilo.

Na Espanha, Martinez-Gómez et al. (2002) estudaram a competição entre as gemas vegetativas e florais e o efeito da queda precoce das folhas e as altas temperaturas pré-floradas na abscisão de gemas florais do damasqueiro 'Guilherme'. Verificaram que a queda precoce das folhas não influencia na abscisão das gemas florais.

Ainda na Espanha, Hedhly et al. (2003) analisaram o efeito da temperatura na receptividade do estigma em cerejeiras. Altas temperaturas reduzem a receptividade do estigma e a capacidade de oferecer suporte e adesão

ao grão de pólen e na germinação. As altas temperaturas reduzem a capacidade de germinação do pólen logo no primeiro dia após a antese, ocorrendo a degeneração do estigma.

Albuquerque et al. (2003) constataram que, em ramos longos da cultivar de damasqueiro 'Guilhermo', ocorre maior queda de gemas florais, com maior número de gemas mal formadas.

Albuquerque et al. (2004) concluíram que a produção, a qualidade de flores de damasqueiros e o pegamento de frutos, parece ser mais influenciado pelo componente genético do que pela variação do tempo de ano para ano.

Trabalhando com o pessegueiro 'Hakuho', no Japão, Kozai et al. (2004) verificaram que altas temperaturas afetaram negativamente a germinação do pólen. Temperaturas acima de 25 °C interferem no desenvolvimento normal dos órgãos reprodutivos, especialmente o saco embrionário.

2.2. Poda de fruteiras de caroço

Para obter frutos em quantidade e qualidade em um pomar comercial são necessários tratos culturais importantes como o manejo do solo, a poda e o raleio (Raseira et al., 1998). A poda é um conjunto de operações, que permite adaptar as árvores a formas e expansões que alcancem e mantenham um equilíbrio entre a vegetação e a produção de frutos (Hadlich & Marodin, 2004). A melhoria da qualidade do fruto, regularização da produção e manutenção do vigor da planta são os principais objetivos da poda (Foltran et al., 1983). As plantas adultas também são podadas com a finalidade de facilitar a aplicação de produtos químicos, da realização do raleio e da colheita (Lemus, 1993).

No caso do pessegueiro, recomenda-se podar quando a planta se encontra em dormência, portanto, no inverno. É aconselhável, também ser realizada uma poda no período vegetativo, a chamada poda verde ou de verão (Raseira et al., 1998).

A poda realizada no inverno é chamada de poda de inverno, seca (Hadlich & Marodin, 2004) ou de frutificação (Raseira & Pereira, 1989). Nesta poda deve-se considerar dois pontos principais: a época e a intensidade dos cortes (Raseira & Pereira, 1989). A poda de inverno deve ser realizada quando a planta está em repouso, isto é, 15 a 20 dias antes do início do florescimento até a plena florada, no máximo (Hadlich & Marodin, 2004).

Esta poda é realizada em plantas em produção para regularizar a produção de cada ano (Gonzalez & Ruiz, 1987); manter o equilíbrio entre o crescimento vegetativo e a frutificação, incentivar o desenvolvimento de novas áreas de produção e dar à planta boa aeração e facilitar a penetração de luz (Raseira & Pereira, 1989); reduzir a necessidade de raleio, pela eliminação dos futuros ramos produtivos e sugere que se pode eliminar anualmente de 50% a 70% da madeira de um ano, dando preferência para os ramos débeis, muito vigorosos e toda a madeira que já produziu uma vez (Salaya, 2000).

A intensidade de poda depende do potencial de produção do pomar, destino das frutas (Salaya, 2000), fertilidade da cultivar, morte de gemas durante o inverno e o não cumprimento das horas de frio necessárias para quebra da dormência (Gonzalez & Ruiz, 1987).

De uma forma geral, durante a poda de inverno devemos eliminar ramos ladrões mal localizados, ramos quebrados e doentes, encurtar ramos mal

localizados, desbastar ramos mistos que já produziram e executar o raleio de ramos mistos que produzirão no próximo ciclo (Hadlich & Marodin, 2004).

Foltran et al. (1983) trabalharam com quatro intensidades de poda de inverno no pessegueiro 'Premier'. Aumentos na intensidade de poda promoveram aumento de peso da produção de frutos de primeira categoria e a diminuição do número de frutos, do peso total da produção e dos pesos das produções de segunda e terceira categorias, por planta. O encurtamento dos ramos produtivos a 50 % do comprimento pareceu proporcionar maior renda bruta ao produtor.

Pessegueiros 'Tropical' e 'Aurora-2', podados tardiamente em São Paulo, em 30 de outubro e 30 de novembro, foram afetados pela poda drástica, que prejudicou a organogênese floral, ocasionando menor densidade florífera. Na poda drástica os pessegueiros conduzidos com cinco pernadas, foram podados depois da colheita a 50 cm do solo (Barbosa et al., 1990).

Também em São Paulo, Barbosa et al. (1999) observaram que algumas cultivares e seleções de pêssegos demonstram, no sistema de pomar compacto com poda drástica bienal da copa, grande potencial de longevidade das plantas e produtividade média de 10 t/ha.

Barbosa et al. (2000) relataram que cultivares como Aurora-1, IAC 680-13, Régis, Talismã e IAC 680-178 mostraram boa adaptação ao sistema de pomar compacto sob poda de encurtamento dos ramos em pós-colheita. No entanto, as nectarineiras 'Centenária', 'Josefina', 'Rubro-sol' (Sunred) e 'IAC N 2680-91' apresentaram baixas produções de frutos por planta, demonstrando menor adaptabilidade ao sistema pesquisado.

Nienow & Pereira (2000), em São Paulo, testaram uma poda drástica de renovação após a colheita em três cultivares de pessegueiro, em três épocas, comparadas com plantas não podadas, durante duas safras. Na ocasião do início do experimento as plantas encontravam-se com dois anos de idade. Na safra 1995, consistiu na eliminação de todos os ramos que haviam produzido frutos, deixando apenas as gemas vegetativas existentes na inserção com as pernadas ou a mais próxima da inserção, em caso de ausência. As brotações das pernadas, originadas por ocasião de um surto vegetativo tardio ocorrido a partir de 20 de agosto de 1994, dois meses e meio após a quebra de dormência, foram podadas após a terceira gema da base. Os autores afirmam que a poda de renovação, de modo geral, proporcionou a obtenção de maior número de frutos por planta.

Chalfun et al. (2002) trabalharam com quatro épocas de podas hibernais (1° e 2° quinzena de maio e junho) e irrigação na cultivar Diamante, em Lavras, Minas Gerais. Dados preliminares mostram que a antecipação da poda (7 de junho), junto com a irrigação, favoreceu a produção antecipada de pêssegos.

A poda verde ou de verão, realizada durante o período de vegetação, frutificação e maturação dos frutos (Raseira et al, 1998), tem sido usada por alguns produtores, visando controlar o tamanho da planta, retirar o excesso de ramos ladrões, melhorar a aeração e a insolação no interior da copa, e obter frutos mais coloridos e sadios (Francisconi et al., 1996). A realização da poda verde também minimiza a quantidade de poda de inverno (Ryugo, 1993).

Trabalhando com três cultivares de pessegueiros na Itália, Marini (1985) concluiu que a poda verde, a poda de inverno ou as duas associadas, não

influenciaram a cor dos frutos, os sólidos solúveis, o rendimento e o tamanho dos frutos.

Miller (1987) afirmou que a realização da poda de verão 23 dias antes da colheita não afetou a qualidade de frutos, mas aumentou o rendimento por planta em relação às plantas não podadas.

Estudando o efeito de tipos e épocas de poda verde sobre a qualidade e produção dos frutos do pessegueiro 'Premier', Gerhardt et al. (1991) verificaram que o desbaste ou o desponte de ramos melhoraram a porcentagem de cor vermelha nos frutos.

No Texas, Estados Unidos, Raseira (1992) trabalhou com a influência da poda mecânica de verão, orientação da linha (norte-sul e leste-oeste) e espaçamento de plantas no rendimento do pessegueiro 'Redglobe' conduzidas em "Y". Testando três espaçamentos, três épocas de poda e duas direções. Concluiu que o efeito do espaçamento no rendimento é maior que o da poda. A menor densidade de plantas proporcionou o mais alto rendimento por planta e o mais baixo por hectare. O tamanho do fruto não foi afetado pelos tratamentos e o efeito de direção da linha não foi significativo no rendimento de frutos.

Em Porto Alegre, Francisconi et al. (1996) estudaram o efeito da poda verde na qualidade dos frutos e na produção de pessegueiro 'Marli'. Observaram que o desbaste de 50 % e 75 % dos ramos do ano, 30 dias antes da colheita, aumentou a superfície colorida dos pêssegos. A poda verde não afetou a firmeza da polpa, o teor de sólidos solúveis, a acidez total titulável e o pH dos frutos. A poda verde não afetou a produção por planta, mas com desbaste de 75 % dos ramos do ano houve redução no peso médio dos frutos.

Em Candiota, Rio Grande do Sul, Franchini et al. (2004) verificaram que a prática da poda, verde associada ou não ao uso de material refletivo, aumentou o pH da polpa de pêssegos 'Eldorado'. O uso de material refletivo, juntamente com a poda verde, intensificou em 45 % a coloração vermelha da epiderme.

Segundo Guerra (2004), ocorreu uma redução de 63 % no peso de ramos podados no inverno, no sistema de Produção Integrada de Frutas, devido à execução de podas outonais e de verão nos ciclos anteriores, que propiciaram maior equilíbrio na copa e menor número de ramos de grosso calibre.

2.3. Reservas em frutíferas

Em plantas perenes, especialmente fruteiras de clima temperado, em regiões de longos períodos de baixas temperaturas durante o inverno, a dormência se caracteriza como uma forma de sobrevivência da planta (Petri & Herter, 2004).

O acúmulo de reservas, geralmente carboidratos, é fator de grande importância para proteger os meristemas das baixas temperaturas, devido ao metabolismo do amido em açúcares solúveis, como sacarose e outros (Petri & Herter, 2004).

Na quebra de dormência, as reservas de carboidratos suprem as necessidades de carbono exigidas para o crescimento, até que a área foliar da árvore providencie assimilação suficiente para suprir a demanda da planta (Flore & Layne, 1999).

Os níveis de amido alcançam seu nível mais baixo durante a brotação, aumenta ao máximo durante o verão à medida que ocorre o crescimento das

brotações. Os fotossintatos que não se convertem em amido e se armazenam nos ramos, são translocados e armazenados nas raízes (Ryugo, 1993).

Em rosáceas, a maior parte do carbono fixado na fotossíntese é armazenada na forma de amido no cloroplasto ou é transferido ao citossol e convertido nos carboidratos solúveis sacarose e sorbitol (Quick & Schaffer, 1996).

No pessegueiro, os carboidratos totais armazenam-se em ramos, atingindo o máximo na metade do período de repouso. O amido é o mais comum carboidrato de reserva, a sacarose é o carboidrato solúvel predominante durante a dormência, enquanto que o sorbitol é mais comum durante a quebra de dormência (Flore & Layne, 1996).

Em cerejeira doce, Keller & Loescher (1989) verificaram que a sacarose foi o carboidrato solúvel predominante durante a dormência, mas o sorbitol dominou durante o crescimento ativo. A rafinose esteve presente somente durante a dormência e o inositol quando as folhas estavam presentes.

Embora a poda seja uma das técnicas fundamentais no cultivo do pessegueiro, efetivamente diminui o 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 das plantas (Campo Dall'Orto et al., 1991).

Clair-Maczulajtys *et al.* (1994) estudaram os efeitos das diferentes épocas de poda na distribuição dos carboidratos no tronco de cerejeiras (*Prunus avium*). Após a poda de verão, as partes superior e média do tronco continham as maiores concentrações de amido e açúcares solúveis. A poda de outono induziu ao aumento no amido e açúcares solúveis na parte superior do tronco. A poda de

inverno induziu a rápida acumulação de açúcares solúveis somente na parte superior.

Marquat *et al.* (1999) quantificaram a concentração de carboidratos nas gemas, na saída e durante a dormência de pessegueiros. Durante a dormência, a gema apresenta baixo potencial de absorção de nutrientes, a reserva de amido é hidrolisada e aumenta a proteção contra o congelamento pela síntese de sacarose. Durante a saída da dormência a sacarose é usada nas gemas para sintetizar o sorbitol e estaquiose + rafinose, que são requeridas para abertura das gemas.

Os resultados de Rodrigo *et al.* (2000) indicam que as reservas de amido no ovário das flores de damasqueiro diminuem rapidamente depois da antese. Os autores verificaram que a mobilização das reservas de amido ocorre entre a polinização e a fertilização. As folhas aparecem somente depois que o amido desaparece do ovário e, conseqüentemente a produção de novos fotoassimilados começa somente após o pegamento dos frutos.

Corsato (2004) analisou a variação dos níveis de carboidratos de reserva e os açúcares solúveis totais em raízes e ramos de caquizeiro, no decorrer dos estádios fenológicos. Verificou que no período entre a brotação das gemas, a alongação dos ramos e o florescimento, os ramos registraram queda significativa no teor de amido, sendo que a raiz atingiu a máxima acumulação nesse período. O autor sugeriu que a diminuição do teor de amido nesse período apenas para os ramos deve-se as brotações, que por disporem de um suprimento suficiente de reservas localizadas próximas às gemas, foram menos dependentes

daquela proveniente de órgãos distantes. Observa que quando ocorreu a diminuição do amido aumentou o teor de açúcares totais nos ramos.

Privações de frio atrapalham a dinâmica dos carboidratos, bloqueando a importação de carboidratos para os primórdios florais e gemas vegetativas, embora as concentrações de sacarose e sorbitol nessas estruturas permaneçam altas (Bonhomme *et al.*, 2005).

Borba *et al.* (2005) verificaram a variação de carboidratos solúveis nas raízes e ramos de pessegueiros 'Ouromel 2', submetidos a duas intensidades de poda verde. Houve variação nos teores de carboidratos nos ramos durante o ciclo anual. Os maiores teores de carboidratos nos ramos foram encontrados durante a fase de crescimento dos ramos e frutificação (julho e setembro), após a quebra de dormência. A intensidade da poda verde, realizada após a colheita, interferiu nas reservas da planta e no potencial de produção.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Localização da área experimental

O experimento foi conduzido em um pomar comercial de propriedade de João Tura, localizado aproximadamente a 70 km de Porto Alegre, no município de Charqueadas, RS, na região ecoclimática da Depressão Central do Rio Grande do Sul, à latitude de 29°57'16" Sul, longitude de 51°37'31" Oeste, com altitude de 30 metros. A propriedade possui cerca de 25 ha de frutíferas, com predominância de pessegueiros, ameixeiras, nectarineiras e videiras.

3.2. Clima

O clima da região pertence à variedade específica **Cfa** – subtropical úmido com verão quente, pela classificação de Köppen (1948). Caracteriza-se pela fórmula **B₁rB₃a'** - mesotérmico úmido, com pouca deficiência hídrica e evapotranspiração do verão inferior a 48 % do total anual, pela classificação climática de Thornthwaite. A radiação solar global é mais elevada no mês de dezembro, com média de 509 cal.cm⁻².dia⁻¹ ou 21,33 MJ.m⁻².dia⁻¹. O mês de junho apresenta a menor média, de 206 cal.cm⁻².dia⁻¹ ou 8,55 MJ.m⁻².dia⁻¹. Janeiro e fevereiro são os meses mais quentes, enquanto junho e julho são os mais frios. As médias mensais da temperatura do ar, em abrigo meteorológico, oscilam de 9

°C a 25 °C, aproximadamente. A precipitação anual média é de 1445,8 mm, com média mensal de 120,5 mm (Bergamaschi et al., 2003). O número de horas de frio (HF), dados normais, com temperaturas inferiores a 7 °C é de 213 horas, de maio a agosto e de 249 horas, de maio a setembro (Instituto de Pesquisas Agronômicas, 1989).

3.3. Estação meteorológica

Para auxiliar nas discussões dos resultados obtidos, foram coletadas também variáveis microclimáticas no ambiente circundante do pomar através de uma estação de monitoramento microclimática completa montada dentro da propriedade, a uma distância de cerca de 500m em linha reta da área experimental. A estação, de marca Campbell Scientific Inc, está programada para interrogar os sensores a cada cinco segundos e armazenar em datalogger CR10X dados a intervalos de 15 minutos das seguintes variáveis climáticas, entre outras:

- Precipitação pluvial (mm);
- Temperatura do ar (média do período);

3.4. Solo

O solo do pomar é classificado como Argissolo Vermelho distrófico típico- Pvd 7, com horizonte B textural. Os argissolos são geralmente profundos a muito profundos, podendo apresentar limitações químicas, devido à baixa fertilidade natural. Possuem baixa saturação de bases ($V < 50\%$) na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B e argila com baixa CTC ($T < 27 \text{ cmolc/kg}$) (Streck et al., 2002).

3.5. Características da área experimental

A área experimental pertence a um pomar de pessegueiros, implantado em 1997, com sete anos de idade.

Foram utilizadas plantas da cv. Granada, enxertadas sobre o porta-enxerto de pessegueiro 'Capdeboscq', conduzidas em sistema de vaso moderno e espaçadas de 6,0 m entre linhas e 3,5 m entre plantas. As plantas utilizadas estavam dispostas em duas linhas de plantio.

3.6. Manejo do pomar

Os tratos culturais comuns a todas as plantas dos experimentos foram realizados segundo as Normas de Produção Integrada de Pêssego (Fachinello et al., 2003).

3.6.1. Manejo do solo

O solo foi mantido permanentemente coberto com aveia preta no inverno, em toda a superfície do pomar, e com plantas espontâneas no verão, controlado o crescimento através de roçadas, para evitar a competição por água e nutrientes nos estádios de maior exigência do pessegueiro. Na linha de plantio, o controle da cobertura vegetal foi realizado com roçadas e, no máximo duas aplicações de herbicida (Glifosato) por ano.

3.6.2. Adubação

Foram respeitadas as Normas de Produção Integrada de pêssego (Fachinello et al., 2003), com parcelamentos de N e K durante o início da frutificação, raleio e pós-colheita.

3.6.3. Raleio de frutos

O raleio dos frutos foi realizado, manualmente, nos dias 01/10/2004 (50 dias após a plena florada (DAPF) e 17/10/2005 (32 DAPF) quando os frutos tinham entre 2,0 cm e 2,5 cm de diâmetro. Os frutos que foram mantidos ficaram distanciados de 8 a 10 cm em ramos vigorosos, e de 12 a 15 cm nos de ramos menos vigorosos. Frutos de ramos muito fracos (3 a 5 mm de diâmetro no ponto de inserção) foram eliminados (Petri & Pereira, 2004).

3.6.4. Controle de pragas e doenças

O controle das principais pragas e doenças foi realizado utilizando, sempre que possível produtos químicos recomendados pelas Normas de Produção Integrada (PIP), mediante o monitoramento. Para o monitoramento da mosca-das-frutas (*Anastrepha fraterculus*) foram utilizadas armadilhas do tipo “Mac Phail”, contendo suco de uva a 25 %, instaladas a partir de setembro (3 armadilhas/ha).

No monitoramento da mariposa-oriental (*Grapholita molesta*) foram utilizadas armadilhas tipo “Delta”, providas de septos impregnados com feromônio sexual, numa proporção de 2 armadilhas/ha. Para o controle desta praga foi utilizado somente a isca atrai-mata, depositada em dois pontos opostos da planta, sobre as pernas, a cerca de 1,5 m de altura do solo.

O monitoramento de ácaros e da ferrugem das folhas foi feito através de inspeções visuais em folhas, por amostragem. No monitoramento e controle, levou-se em consideração também os estádios fenológicos de maior susceptibilidade das plantas às pragas e doenças, bem como informações climáticas obtidas da estação meteorológica automática instalada.

3.7. Fenologia

Em 2004 a plena florada ocorreu no dia 10 de agosto, enquanto em 2005 ocorreu dia 15 de setembro.

Por ocasião das temperaturas a brotação ocorreu juntamente com o início da floração. Em 2004 brotação ocorreu no dia 20 de julho, enquanto em 2005 ocorreu dia 25 de agosto.

3.8. Tratamentos

Foram testados sete tratamentos, com variação na época e tipo de poda, realizada nos anos de 2004 e repetida em 2005.

Os tratamentos foram os seguintes:

- 1- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda verde leve nos dois anos (PIDesp + PV).
- 2- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda verde leve nos dois anos (PIDesb + PV).
- 3- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda de verde nos dois anos e poda de outono no segundo ano (PIDesb + PV + PO).
- 4- Poda de inverno com desbaste de ramos no primeiro ano e poda de outono e inverno (Desbaste) no segundo ano (PIDesb + PO +PIDesb).
- 5- Poda de inverno com desbaste de ramos e torção de ramos no verão, nos dois anos (PIDesb + T).
- 6- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda verde leve nos dois anos, porém, a poda inverno foi realizada no estágio de flor em balão (PIBal + PV).
- 7- Poda leve de limpeza com desbaste de ramos na época do raleio e torção de ramos no verão (PL + T);

A poda de inverno nos tratamentos foi realizada nos dias 16/07/2004 (Tratamentos 1, 2, 3, 4 e 5) e 10/07/2005 (Tratamentos 1, 2, 4 e 5). A poda de inverno no tratamento 6 foi realizada nos dias 03/08/2004 e 08/09/2005. A poda de leve de limpeza no tratamento 7 foi realizada nos dias 03/08/2004 e 08/09/2005, já com frutos de 1 cm de diâmetro.

A poda verde foi realizada nos dias 22/11/2004 (Tratamentos 1, 2, 3 e 6) e 11/11/2005 (Tratamentos 1, 2, 3 e 6).

A poda de outono foi realizada no dia 23/03/2005 (Tratamentos 3 e 4).

A torção dos ramos foi realizada nos dias 22/10/2004, 08/11/2004, 30/11/2004, 28/12/2004, 11/11/2005, 03/12/2005 e 21/12/2005 (Tratamentos 5 e 7).

Na poda de inverno com desponte, foram retirados apenas o terço final dos ramos. Na poda de inverno com desbaste, os ramos em excesso, mal posicionados e doentes eram retirados na base.

A torção de ramos é uma técnica que visa evitar a retirada de ramos da planta. Esta técnica quebra a dominância apical dos ramos, sem a necessidade de cortes. A época de realização desta técnica é quando os ramos do ano ainda verdes atingem cerca de 6 a 8 mm de diâmetro e a torção é feita no terço inferior do ramo. Quando da realização da torção, o escutar de um estalo é sinal que a mesma foi bem sucedida (Figura 1).



Figura 1. a) Ramos verdes de pessegueiro 'Granada' antes da torção; b e c) Ramo verde de pessegueiro 'Granada' após a torção; d) Ramo de pessegueiro 'Granada' cicatrizado após o amadurecimento. Charqueadas, RS.

No tratamento 7, a poda de limpeza realizada visou retirar apenas ramos secos e doentes, e alguns mal posicionados, evitando grande retirada de material da planta.

Tabela 1. Cronograma dos tratamentos de poda.

Tratamentos	Poda – 2004			Poda – 2005	
	Inverno	Primavera	Outono	Inverno	Primavera
1-PIDesp + PV	X	X		X	X
2- PIDesb + PV	X	X		X	X
3- PIDesb + PV + PO	X	X	X		X
4- PIDesb+PO +PIDesb	X		X	X	
5- PIDesb + T	X	T	T	X	T
6- PIBal + PV	X	X		X	X
7- PL + T		X, T	T		X, T

1- Poda de inverno com desponte de ramos e poda verde leve nos dois anos (PIDesp + PV); 2- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda verde leve nos dois anos (PIDesb + PV); 3- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda de verde nos dois anos e poda de outono no segundo ano (PIDesb + PV + PO); 4- Poda de inverno com desbaste de ramos no primeiro ano e poda de outono e inverno (Desbaste) no segundo ano (PIDesb + PO +PIDesb); 5- Poda de inverno com desbaste de ramos e torção de ramos no verão, nos dois anos (PIDesb + T); 6- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda verde leve nos dois anos, porém, a poda inverno foi realizada no estágio de flor em balão (PIBal + PV); 7- Poda leve de limpeza com desbaste de ramos na época do raleio e torção de ramos no verão (PL + T);
X= poda; T= torção

3.9. Parâmetros avaliados

3.9.1. Proporção e peso de gemas

No inverno, coletou-se 10 ramos de 30 cm por tratamento e procedeu-se a pesagem de 100 gemas vegetativas escolhidas aleatoriamente.

Dos mesmos ramos coletados, obteve-se a pesagem de 100 gemas florais, aleatoriamente selecionadas.

A relação, peso de gemas florais/peso de gemas vegetativas foi obtida a partir das determinações anteriormente realizadas para o peso das gemas florais e vegetativas.

Coletou-se 10 ramos de 30 cm por tratamento e desses ramos obteve-se o número de nós por ramo. Da mesma forma, obteve-se o número de gemas vegetativas e florais por ramo de 30 cm de comprimento.

A relação número de gemas florais/número de gemas vegetativas foi obtida a partir das contagens anteriormente realizadas. As relações de gemas vegetativas e floríferas por nó, foram obtidas a partir das contagens anteriormente realizadas.

3.9.2. Peso total de ramos retirados na poda de inverno, verde e outono

Todos os ramos retirados na poda de inverno, verde e outono foram pesados. A poda de inverno por ser a poda mais importante foi quantificada sozinha, enquanto na poda total somaram-se todas as podas realizadas nos tratamentos.

3.9.3. Teor de substâncias de reservas totais nos ramos com as gemas

No segundo ano de produção, no estágio de gema inchada, promoveu-se a amostragem de ramos produtivos, visando determinar o teor de substâncias de reservas totais presentes nestes órgãos.

Em cada planta útil coletou-se, aleatoriamente, 16 sub-amostras de ramos; quatro de cada quadrante da planta. Após, os ramos colhidos foram padronizados para o tamanho de 30 cm e acondicionados em sacos plásticos para posterior transporte ao laboratório.

No laboratório do Departamento de Horticultura e Silvicultura da Faculdade de Agronomia/UFRGS, as sub-amostras foram lavadas com água

destilada e colocadas separadamente em sacos de papel para serem secadas. A secagem foi realizada em estufa a 65 °C, até peso constante. Após, o material foi moído em moinho, acoplado com peneira de 20 malhas por polegada.

As amostras moídas foram acondicionadas, individualmente, em saquinhos feitos de “tela especial para filtragem de alimentos”. A confecção destes saquinhos foi feita da seguinte maneira: recortou-se quadrados da tela medindo 15 cm X 15 cm (cada quadrado equivalia a uma amostra). Os saquinhos foram levados à estufa a 65 °C, até peso constante. Após, sobre os mesmos colocou-se de 0,8 a 1 g de amostra. A seguir, com uma linha de nylon, realizou-se o amarrão das bordas destes quadrados, para impedir a perda de material, formando pequenas trouxas. Estes foram identificados individualmente e novamente levados à estufa a 65 °C, até peso constante.

A análise das substâncias de reserva dos ramos de pessegueiro foi realizada no Laboratório do Departamento de Horticultura e Silvicultura da Faculdade de Agronomia da UFRGS.

A digestão propriamente dita foi feita segundo adaptações do método de Priestley (1965) citado por Souza (1990), com a finalidade de extrair toda e qualquer substância de reserva e produto sintetizado pelas plantas, tais como, carboidratos, gorduras, ácidos graxos, etc, permanecendo somente as fibras. Consistiu da colocação de amostras em Erlenmayer de 1,4 L, contendo uma solução aquosa com 5 % de ácido tricloroacético (99 %) e 35 % de metanol (99,8 %), permanecendo sob aquecimento em bico de Bunsen, em capela com exaustor, por oito horas. Nas duas primeiras horas, a solução contendo as amostras permaneceu em ebulição. A partir daí, até completar oito horas, foi

sendo adicionado água destilada à solução, à medida que evaporava, visando manter sempre o mesmo volume de líquido, para manter as amostras imersas na solução. Concluindo o processo, as amostras foram lavadas com água destilada e postas novamente a secar em estufa, a 65°C até peso constante. A diferença de peso das amostras antes e após a digestão, subtraindo o peso da tela, consistiu no teor de substâncias de reserva que as amostras continham.

3.9.4. Gemas vegetativas abertas (GVA), gemas florais abertas (GFA) e frutificação efetiva (FE)

A frutificação foi determinada a partir da contagem do número de frutos “teoricamente fixados”, em cada um dos 4 ramos marcados por planta, com repetição das contagens durante o florescimento, em três momentos (15/08/2005, 08/09/2005 e 17/10/2005) antes do raleio dos frutos. Posteriormente, com base no número total de frutos por ramo em relação ao número de gemas florais inicialmente contadas, calculou-se o percentual de frutificação efetiva. O mesmo procedimento foi realizado para a porcentagem de gemas vegetativas brotadas e gemas florais abertas.

3.9.5. Número de frutos raleados

No momento do raleio foram contados todos os frutos retirados da planta.

3.9.6. Produção de frutos por planta

No momento da colheita foi registrado o número e o peso total dos frutos produzidos por planta. A partir desses dados foi calculado o peso médio dos frutos.

As colheitas foram realizadas, na safra 2004, nos dias 09/11, 20/11 e 30/11. Na safra 2005 as colheitas foram nos dias 11/11, 23/11 e 03/12.

Para evitar a perda de frutos, estes foram contados anteriormente a colheita.

3.9.7. Porcentagem de coloração vermelha nos frutos

A coloração de cada amostra (10 a 20 frutos) foi determinada pela análise subjetiva da porcentagem de coloração avermelhada da epiderme dos frutos. Para isso os frutos foram divididos longitudinalmente em duas regiões e avaliada a superfície avermelhada em cada uma. Após fez-se a média das duas áreas para cada fruto. Para minimizar o erro de avaliação, o avaliador foi o mesmo nos dois anos, seguindo a escala de cores demonstrada na Figura 2.

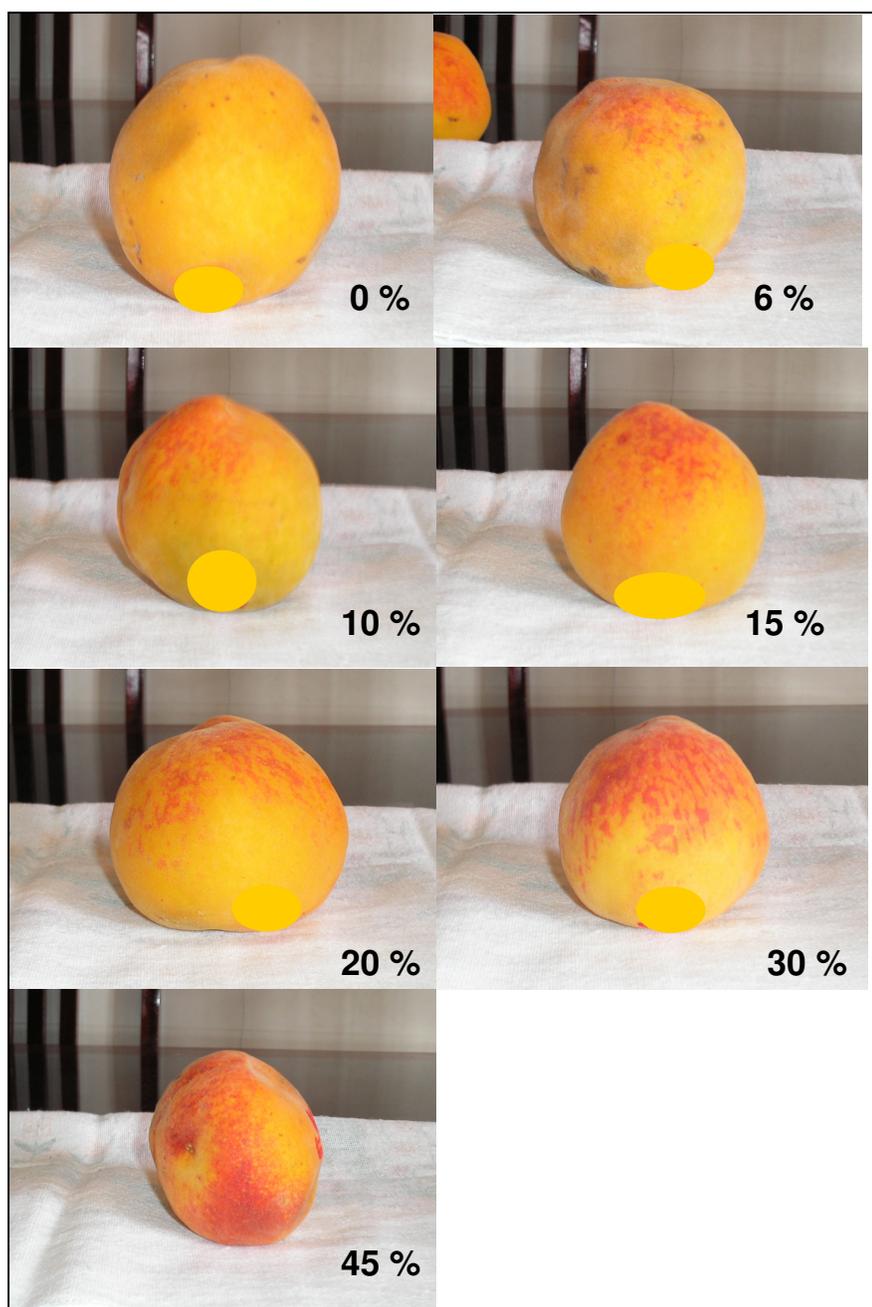


Figura 2. Escala de porcentagem de coloração vermelha na superfície de pêsegos 'Granada': 0 %, 6 %, 10 %, 15 %, 20 %, 30 % e 45 %. Charqueadas, RS.

3.9.8. Caracterização da polpa dos frutos

Na colheita mais expressiva, procedeu-se a amostragem de 20 frutos (quando possível) por planta, escolhidos aleatoriamente. Os frutos foram levados

ao laboratório de Pós-Colheita da Faculdade de Agronomia/UFRGS para análise de firmeza, acidez total titulável (ATT), sólidos solúveis totais (SST) e relação SST/ATT.

3.9.8.1. Firmeza de Polpa

A firmeza de polpa foi medida logo após o transporte dos frutos ao laboratório. Na safra 2004 utilizou-se um penetrômetro Effegi (BISHOO FT 327), com escala de 0 a 12,7 lb e ponta de 8 mm, e em 2005 um penetrômetro de mesa digital e ponta de 8 mm. Em cada um dos 20 frutos da amostra foi determinada a firmeza da polpa, pela leitura na zona equatorial dos frutos, em dois lados opostos, após a retirada da epiderme. Com os valores obtidos, calculou-se o valor médio da firmeza para os frutos da parcela amostrada.

3.9.8.2. Sólidos solúveis totais (SST)

O teor de SST foi obtido a partir de 2 a 3 gotas de suco, retiradas da amostra descongelada e filtrada, medido em um refratômetro de bancada, modelo 2WAJ (ABBE REFRACTOMETER). A leitura foi expressa em percentagem de sólidos solúveis totais no suco.

3.9.8.3. Acidez total titulável (ATT)

Após descascar e descaroçar, os frutos foram liquidificados, acondicionados em frascos de vidro, identificados e congelados.

No momento da realização das análises químicas, um mês após congelamento, as amostras foram descongeladas e homogeneizadas.

A acidez total titulável foi avaliada por titulação com hidróxido de sódio (NaOH) aproximadamente a 0,1 N. Numa amostra de 6 g de polpa dos frutos, pesada em balança semi-analítica, foi diluída em 100 mL de água destilada, sob

agitação constante, adicionando NaOH até atingir pH 8,1, lido no peagâmetro (Centro de Investigación Tecnológica de Frutas y Hortalizas, 1987). Utilizou-se um peagâmetro Digimed DM – 20, provido de termo compensador.

O cálculo do teor de acidez foi feito de acordo com a seguinte fórmula (Dubois, 1979):

$$A = \frac{V \times N \times 0,064}{G}, \text{ sendo:}$$

A = acidez total em gramas % de ácido cítrico;

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

N = NaOH (normalidade);

0,064 = fator para expressar a acidez em ácido cítrico, em meq.;

G = Volume da amostra (peso em 6 gramas).

3.9.8.4. Relação sólidos solúveis totais/acidez total titulável (SST/ATT)

A relação SST/ATT foi obtida a partir da divisão dos teores de sólidos solúveis totais pela acidez total titulável.

3.10. Delineamento Experimental e análise estatística

O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com parcelas subdivididas no tempo (safras). Utilizou-se quatro repetições, sete tratamentos, sendo uma planta útil por bloco, totalizando 28 plantas no experimento.

A análise dos dados foi feita através da utilização do software SAS 8.1 e os modelos descritos pela metodologia apresentada por Riboldi (1993, 2001):

- Teste de Duncan (%): Comparações da variável firmeza nas safras 2004 e 2005, devido ao fato que foram utilizados diferentes aparelhos

para medir a firmeza nas safras 2004 e 2005; Comparações de variáveis na safra 2005 - Porcentagem de reservas totais, porcentagem de gemas vegetativas abertas, gemas florais abertas, frutificação efetiva, peso de 100 gemas vegetativas e florais, relação entre o peso de gemas florais e vegetativas, número de nós por ramo, número de gemas vegetativas por ramo, número de gemas florais por ramo, relação entre gemas florais e vegetativas por ramo, número de gemas vegetativas por nó e número de gemas florais por nó. Para porcentagem de gemas vegetativas abertas os dados foram transformados por raiz de x e para frutificação efetiva os dados foram transformados por raiz de $x + 1$;

- Delineamento em parcela subdividida no tempo – Teste DMS: Comparação entre as variáveis produção de frutos por planta, porcentagem de coloração vermelha nos frutos, acidez do suco, sólidos solúveis totais (SST), relação sólidos solúveis totais/acidez total titulável (SST/ATT), com exceção da variável firmeza, nas safras 2004 e 2005

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Proporção e peso de gemas

Não houve diferença entre os tratamentos no peso de gemas florais e vegetativas (Tabela 2), na avaliação realizada na safra 2005, segundo ano de observação do efeito das podas. Já, para a relação entre estas duas variáveis, o tratamento de poda na fase de balão (6) apresentou uma relação de peso de flor por gema vegetativa menor que os demais tratamentos. O peso das gemas vegetativas neste tratamento foi superior aos demais tratamentos, embora sem diferença estatística, fato que ocasionou a menor relação entre os pesos das gemas.

Tabela 2 – Peso de 100 gemas vegetativas (PGV) e florais (PGF) e a relação de peso entre gemas florais e vegetativas (GF/GV) do pessegueiro ‘Granada’ na safra 2005. Charqueadas/RS.

Tratamentos	PGV	PGF	PGF/PGV
1-PIDesp + PV	1,1775 ^{n.s.}	2,1713 ^{n.s.}	1,8725 a
2- PIDesb + PV	1,1052	2,1175	1,9189 a
3- PIDesb + PV + PO	1,0162	1,8633	1,9158 a
4- PIDesb+PO+PIDesb	1,0162	2,1705	2,1394 a
5- PIDesb + T	1,0862	2,0733	1,9251 a
6- PIBal + PV	1,2387	1,9373	1,5640 b
7- PL + T	1,0460	1,9675	1,8885 a
C.V. (%)	9,64	8,19	10,34

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

CV= Coeficiente de variação.

1- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda verde leve nos dois anos (PIDesp + PV); 2- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda verde leve nos dois anos (PIDesb + PV); 3- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda de verde nos dois anos e poda de outono no segundo ano (PIDesb + PV + PO); 4- Poda de inverno com desbaste de ramos no primeiro ano e poda de outono e inverno (Desbaste) no segundo ano (PIDesb + PO +PIDesb); 5- Poda de inverno com desbaste de ramos e torção de ramos no verão, nos dois anos (PIDesb + T); 6- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda verde leve nos dois anos, porém, a poda inverno foi realizada no estádio de flor em balão (PIBal + PV); 7- Poda leve de limpeza com desbaste de ramos na época do raleio e torção de ramos no verão (PL + T);

A Tabela 3 mostra o número de nós por ramo, de gemas vegetativas e florais por ramo, e a relação entre gemas florais e vegetativas por ramo. Apenas o número de gemas vegetativas por 30 cm de ramo foi significativamente superior no tratamento de poda de limpeza (7).

Tabela 3 – Número de nós por ramo (N° de Nós/ramo), número de gemas vegetativas por ramo (GV/ramo), número de gemas florais por ramo (GF/ramo) e relação entre gemas florais e vegetativas por ramo (GF/GV) do pessegueiro 'Granada' na safra 2005. Charqueadas/RS.

Tratamentos	N° de Nós/ramo	GV/ramo	GF/ramo	GF/GV
1- PIDesp + PV	14,25 ^{n.s.}	10,75 b	12,95 ^{n.s.}	1,20 ^{n.s.}
2- PIDesb + PV	13,07	9,77 b	12,35	1,26
3- PIDesb + PV + PO	14,40	10,87 b	14,55	1,34
4- PIDesb+PO+PIDesb	14,25	10,30 b	13,85	1,30
5- PIDesb + T	13,55	10,45 b	13,85	1,33
6- PIBal + PV	13,42	10,25 b	13,45	1,31
7- PL + T	14,60	12,10 a	14,20	1,17
C.V. (%)	6,27	7,10	13,06	12,40

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

1- Poda de inverno com desponte de ramos e poda verde leve nos dois anos (PIDesp + PV); 2- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda verde leve nos dois anos (PIDesb + PV); 3- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda de verde nos dois anos e poda de outono no segundo ano (PIDesb + PV + PO); 4- Poda de inverno com desbaste de ramos no primeiro ano e poda de outono e inverno (Desbaste) no segundo ano (PIDesb + PO +PIDesb); 5- Poda de inverno com desbaste de ramos e torção de ramos no verão, nos dois anos (PIDesb + T); 6- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda verde leve nos dois anos, porém, a poda inverno foi realizada no estágio de flor em balão (PIBal + PV); 7- Poda leve de limpeza com desbaste de ramos na época do raleio e torção de ramos no verão (PL + T);

Aparentemente a maior carga de frutos verificada no ciclo de 2004, poderia ter influenciado na diferenciação de gemas florais. Sabe-se que o pessegueiro forma as gemas em ramos mistos, ainda quando a planta apresenta frutos. Uma grande quantidade de frutos poderia ter afetado a disponibilidade de fotoassimilados no momento de maior demanda, mesmo que isto não tenha sido verificado por ocasião da avaliação das reservas e também não se confirmou na quantidade de gemas florais por ramo. Assim, pode ter apenas aumentado a

freqüência de gemas vegetativas por 30 cm de ramo, ou seja, houve um encurtamento dos entrenós.

A Tabela 4 apresenta os dados da quantidade de gemas vegetativas e florais por nó. O número de gemas florais não se diferenciou entre os tratamentos, mas o número de gemas vegetativas por nó foi superior mais uma vez no tratamento 7.

O número de gemas vegetativas e florais por nó foi distinto entre diversas cultivares de pessegueiro, avaliadas em São Paulo. O número de gemas vegetativas por nó variou de 0,33 a 0,86 e de gemas florais de 0,45 a 2,30 (Barbosa et al. 1997; 1998). Portanto, os dados de distribuição de gemas do 'Granada', obtidos na Depressão Central do RS, (Tabela 4) estão dentro do intervalo observado em São Paulo.

Tabela 4 – Número de gemas vegetativas por nó (GV/nó) e número de gemas florais por nó (GF/nó) do pessegueiro 'Granada' na safra 2005. Charqueadas/RS.

Tratamentos	GV/nó	GF/nó
1-PIDesp + PV	0,75 b	0,90 ^{n.s.}
2- PIDesb + PV	0,74 b	0,94
3- PIDesb + PV + PO	0,75 b	1,01
4- PIDesb+PO+PIDesb	0,72 b	0,94
5- PIDesb + T	0,77 ab	1,02
6- PIBal + PV	0,76 b	1,00
7- PL + T	0,82 a	0,97
C.V. (%)	5,19	10,45

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

1- Poda de inverno com desponte de ramos e poda verde leve nos dois anos (PIDesp + PV); 2- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda verde leve nos dois anos (PIDesb + PV); 3- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda de verde nos dois anos e poda de outono no segundo ano (PIDesb + PV + PO); 4- Poda de inverno com desbaste de ramos no primeiro ano e poda de outono e inverno (Desbaste) no segundo ano (PIDesb + PO +PIDesb); 5- Poda de inverno com desbaste de ramos e torção de ramos no verão, nos dois anos (PIDesb + T); 6- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda verde leve nos dois anos, porém, a poda inverno foi realizada no estádio de flor em balão (PIBal + PV); 7- Poda leve de limpeza com desbaste de ramos na época do raleio e torção de ramos no verão (PL + T);

4.2. Peso total de ramos retirados nas podas: de inverno, verde e de outono

O peso total dos ramos retirados em todas as operações de poda foi significativamente menor no tratamento de poda leve no raleio e torção dos ramos no verão (7), na safra 2004. Na safra 2005, o peso total dos ramos retirados também foi menor no tratamento 7 (PL + T), mas não diferenciou estatisticamente do tratamento 5 (PIDesb + T) (Tabela 5). Isso já era esperado, pois nesse tratamento fez-se apenas um raleio de ramos (com ou sem frutos), com o objetivo de melhorar a iluminação e evitar quebra de ramos excessivamente carregados.

Tabela 5 – Peso de ramos (kg/planta) retirados pelas podas de inverno, verde e outono em pessegueiros ‘Granada’, nas safras 2004 e 2005. Charqueadas/RS.

ANOVA	Tratamentos	Peso total de ramos na poda (kg.planta ⁻¹)		
		Safras		Médias
		2004	2005	
Tratamento*	1-PIDesp + PV	6,944 abA	4,700 abB	5,822
	2- PIDesb + PV	7,687 aA	5,750 abB	6,719
	3- PIDesb + PV + PO	5,937 abA	3,637 bB	4,787
	4- PIDesb+PO+PIDesb	6,275 abA	6,062 aA	6,169
Ano*	5- PIDesb + T	5,150 bA	2,900 bcB	4,025
	6- PIBal + PV	8,337 aA	4,100 bB	6,219
	7- PL + T	1,100 cA	1,200 cA	1,150
Trat x Ano*	Médias	5,919	4,050	

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

1- Poda de inverno com desponte de ramos e poda verde leve nos dois anos (PIDesp + PV); 2- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda verde leve nos dois anos (PIDesb + PV); 3- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda de verde nos dois anos e poda de outono no segundo ano (PIDesb + PV + PO); 4- Poda de inverno com desbaste de ramos no primeiro ano e poda de outono e inverno (Desbaste) no segundo ano (PIDesb + PO +PIDesb); 5- Poda de inverno com desbaste de ramos e torção de ramos no verão, nos dois anos (PIDesb + T); 6- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda verde leve nos dois anos, porém, a poda inverno foi realizada no estágio de flor em balão (PIBal + PV); 7- Poda leve de limpeza com desbaste de ramos na época do raleio e torção de ramos no verão (PL + T);

Houve interação tratamento x ano, devido aos tratamentos 1, 2, 3, 5 e 6, onde a quantidade de ramos retirada foi menor na segunda safra. Como o pomar vinha sendo conduzido num sistema de poda convencional adotado pela maioria dos produtores, que é o de podas mais fortes no inverno e pouca poda verde, e ausência de poda de outono, a maior quantidade de ramos retirados no primeiro ano visou a correção de falhas anteriores, como o excesso de ramos no interior da copa. O peso dos ramos dos tratamentos 4 (PIDesb + PO + PIDesb) e 7 (PL + T) foi o mesmo nas duas safras.

A menor retirada de ramos no segundo ano do trabalho também pode estar relacionada à estiagem prolongada ocorrida em 2005 (Apêndice 3).

Como também era esperado, houve interação de tratamento x ano, devido a redução da poda de inverno na safra 2005 com relação à de 2004. No tratamento 7 (PL + T), com a poda de limpeza realizada no raleio não houve diferenças entre os anos (Tabela 6).

Com a retirada de ramos durante o ciclo vegetativo de 2004, através da poda verde ou de outono, houve diminuição na eliminação de ramos no inverno. As plantas que sofreram poda de outono (3 e 4) tiveram no ano de 2005 pouca retirada de material, em comparação com os tratamentos que sofreram poda verde. Estes resultados concordam com os obtidos por Guerra (2004), onde a poda de inverno foi reduzida devido à execução de outros tipos de poda, principalmente no outono.

Tabela 6 – Peso de ramos (kg/planta) retirados pela poda de inverno em pessegueiros ‘Granada’, nas safras 2004 e 2005. Charqueadas/RS.

ANOVA	Tratamentos	Peso total de ramos na poda de inverno (kg.planta ⁻¹)		
		Safras		Médias
		2004	2005	
Tratamento*	1- PIDesp + PV	5,918 aA	3,675 aB	4,796
	2- PIDesb + PV	5,662 aA	3,725 aB	4,693
	3- PIDesb + PV + PO	5,125 aA	0 cB	2,562
	4- PIDesb+PO+PIDesb	5,637 aA	1,075 bcB	3,356
Ano*	5- PIDesb + T	5,150 aA	2,900 abB	4,025
	6- PIBal + PV	6,662 aA	2,425 abB	4,543
	7- PL + T	1,100 bA	1,200 bcA	1,150
Trat x Ano*	Médias	5,036	2,142	

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

1- Poda de inverno com desponte de ramos e poda verde leve nos dois anos (PIDesp + PV); 2- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda verde leve nos dois anos (PIDesb + PV); 3- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda de verde nos dois anos e poda de outono no segundo ano (PIDesb + PV + PO); 4- Poda de inverno com desbaste de ramos no primeiro ano e poda de outono e inverno (Desbaste) no segundo ano (PIDesb + PO +PIDesb); 5- Poda de inverno com desbaste de ramos e torção de ramos no verão, nos dois anos (PIDesb + T); 6- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda verde leve nos dois anos, porém, a poda inverno foi realizada no estágio de flor em balão (PIBal + PV); 7- Poda leve de limpeza com desbaste de ramos na época do raleio e torção de ramos no verão (PL + T);

4.3. Teor de substâncias de reservas totais em ramos com gemas

Os tratamentos não apresentaram diferenças significativas com relação à porcentagem de reservas totais na safra 2005, variando de 35,18 e 37,23 % (Tabela 7). Dentre as reservas encontradas, provavelmente a mais abundante na saída da dormência seria o amido, carboidrato insolúvel mais importante nas reservas das plantas de clima temperado (Carvalho & Zanette, 2004).

Tabela 7 – Porcentagem de reservas totais em ramos do pessegueiro 'Granada' na safra 2005. Charqueadas/RS.

Tratamentos	% de Reservas totais
1-PIDesp + PV	35,18 ^{n.s.}
2- PIDesb + PV	35,75
3- PIDesb + PV + PO	37,14
4- PIDesb+PO+PIDesb	36,37
5- PIDesb + T	36,65
6- PIBal + PV	35,51
7- PL + T	37,23
C.V. (%)	8,66

*n.s. As médias não diferem significativamente entre si pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

CV= Coeficiente de variação

1- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda verde leve nos dois anos (PIDesp + PV); 2- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda verde leve nos dois anos (PIDesb + PV); 3- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda de verde nos dois anos e poda de outono no segundo ano (PIDesb + PV + PO); 4- Poda de inverno com desbaste de ramos no primeiro ano e poda de outono e inverno (Desbaste) no segundo ano (PIDesb + PO +PIDesb); 5- Poda de inverno com desbaste de ramos e torção de ramos no verão, nos dois anos (PIDesb + T); 6- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda verde leve nos dois anos, porém, a poda inverno foi realizada no estágio de flor em balão (PIBal + PV); 7- Poda leve de limpeza com desbaste de ramos na época do raleio e torção de ramos no verão (PL + T);

Mesmo que as plantas tivessem produzido quantidades muito diferentes de frutos nos dois ciclos anteriores a esta avaliação, caso principalmente do tratamento 7, que produziu em 2004 mais de três vezes a média dos demais tratamentos, outros fatores devem ter influenciado na quantidade de reservas. Os tratamentos 1 e 2, onde as plantas tiveram maior retirada de ramos, apresentaram praticamente a mesma porcentagem de reservas que os outros tratamentos que perderam menos material, mostrando que as reservas utilizadas para brotação foram translocadas de outras partes da planta. Segundo Ryugo (1993) as raízes

armazenam principalmente amido e açúcares, que serão utilizados para a floração até que as folhas tenham condições de suprir as necessidades da planta.

Borba et al. (2005) não encontraram diferenças nos teores de carboidratos dos ramos entre os tratamentos com poda verde, em pessegueiros 'Ouromel 2', mas encontraram diferenças de reservas nas raízes. As plantas que possuíam maior quantidade de reservas nas raízes apresentaram maior frutificação efetiva. Verificaram também, que assim que se iniciou a fase de crescimento das plantas e a frutificação, ocorreu queda nos teores de carboidratos das raízes, evidenciando a mobilização das reservas das raízes para a copa, reservas estas que foram utilizadas no crescimento inicial de frutos e ramos.

O potencial de produção de frutos de um ciclo está diretamente relacionado com as reservas acumuladas pela planta no ciclo anterior, que é explicitamente mais visível nas reservas das raízes do que nos ramos (Borba et al., 2005). Como neste trabalho não foram realizadas amostras das reservas nas raízes, não se tem como confirmar os resultados dos autores referidos.

4.4. Gemas vegetativas abertas (GVA), gemas florais abertas (GFA) e frutificação efetiva (FE)

O número de gemas vegetativas brotadas e a porcentagem de frutificação efetiva também não diferenciaram entre os tratamentos na safra 2005 (Tabela 8).

As porcentagens de frutificação efetiva (FE) foram muito baixas, inferiores às encontradas por Barbosa et al. (1997; 1998), onde a frutificação para diversas cultivares variou de 10 % até 55 %.

O baixo vingamento dos frutos pode ter sido reflexo do insuficiente somatório de horas de frio em 2005 (Apêndice 1), inferior à necessidade desta cultivar. Segundo Petri & Herter (2004), quando ocorre deficiência de frio hibernal, uma série de anomalias pode ocorrer, principalmente atraso e desuniformidade na brotação e floração, as flores tornam-se pequenas e com deformações que levam a baixa frutificação efetiva.

Tabela 8 – Porcentagem de gemas vegetativas abertas (GVA), gemas florais abertas (GFA) e frutificação efetiva (FE) do pessegueiro ‘Granada’ na safra 2005. Charqueadas/RS.

Tratamentos	GVA (%)	GFA (%)	FE (%)
1-PIDesp + PV	60,33 ^{n.s.}	89,53 a	2,44 ^{n.s.}
2- PIDesb + PV	62,79	79,40 ab	2,98
3- PIDesb + PV + PO	64,68	83,97 ab	3,70
4- PIDesb+PO+PIDesb	50,83	72,10 b	3,23
5- PIDesb + T	59,26	81,25 ab	3,65
6- PIBal + PV	74,25	82,80 ab	3,15
7- PL + T	65,89	88,23 a	4,25
C.V. (%)	16,57	10,47	64,53

**Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna, não diferem significativamente entre si pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade. n.s.= não significativo; CV= Coeficiente de variação; Dados transformados por raiz de x (GVA) e raiz de x + 1 (FE).

1- Poda de inverno com desponte de ramos e poda verde leve nos dois anos (PIDesp + PV); 2- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda verde leve nos dois anos (PIDesb + PV); 3- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda de verde nos dois anos e poda de outono no segundo ano (PIDesb + PV + PO); 4- Poda de inverno com desbaste de ramos no primeiro ano e poda de outono e inverno (Desbaste) no segundo ano (PIDesb + PO +PIDesb); 5- Poda de inverno com desbaste de ramos e torção de ramos no verão, nos dois anos (PIDesb + T); 6- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda verde leve nos dois anos, porém, a poda inverno foi realizada no estádio de flor em balão (PIBal + PV); 7- Poda leve de limpeza com desbaste de ramos na época do raleio e torção de ramos no verão (PL + T);

Os problemas com a baixa frutificação em ‘Granada’ têm afetado em muito a produção desta cultivar em diversas regiões, levando muitos produtores a

desistir do seu cultivo. Trabalhos preliminares têm mostrado que isso está relacionado com altas temperaturas na pré-florada, má formação das estruturas florais e inviabilidade do pólen (Nava et al., 2005). Trabalhando com o pessegueiro 'Hakuho', no Japão, Kozai *et al.* (2004) também verificaram que as altas temperaturas (30 °C) reduziram significativamente o "fruit set".

No México, Reyes (1997) trabalhou com alguns fatores que limitam o pegamento dos frutos em damasqueiro (*Prunus armeniaca*). Constatou que baixas temperaturas, temperaturas altas e oscilantes durante o dia, falta de frio, neblina, dias nublados, grau de diferenciação da gema floral, a genética da planta e a fisiologia das gemas estão envolvidos na queda de gemas florais.

Na Espanha, Rodrigo & Herrero (2002 a; 2002 b) verificaram que as temperaturas quentes na pré-floração têm efeitos deletérios na qualidade das flores e no pegamento dos frutos, também de damasqueiros.

Ainda na Espanha, Martinez-Gómez et al. (2002) constataram que a abscisão de gemas floríferas de damasqueiros parece estar relacionada ao balanço interno e competição entre as gemas vegetativas e florais. Quando removeram algumas gemas vegetativas dos ramos houve redução da queda de gemas florais. As altas temperaturas na pré-florada também foram importantes fatores na abscisão de gemas florais.

Marodin e Becerril Román (1997) verificaram que plantas de ameixeira 'Shiro', sem quebra de dormência, apresentaram 13 % de floração, encontrando nesta cultivar uma grande porcentagem de queda de gemas florais (66,8 %), que não foi o caso do pessegueiro 'Granada', que apresentou bons níveis de floração (80 %), mas baixa frutificação.

Albuquerque et al. (2004) concluíram que a produção e a qualidade de flores de damasqueiro e o pegamento de frutos, parece mais influenciados pelo componente genético do que pela variação do clima de ano para ano.

Assim, no ciclo de 2005 a baixa produção de frutos não foi restringida pela intensidade de floração, mas sim pela baixa frutificação efetiva.

4.5. Número de frutos raleados

No raleio da safra 2004 (Tabela 9), o tratamento 7 (PL +T) apresentou uma retirada de frutos muito superior, em comparação com os outros tratamentos. Na safra 2005, os tratamentos não diferenciaram entre si, mas as plantas submetidas ao tratamento 7 tiveram um raleio muito inferior à safra anterior, o que resultou em uma interação tratamento x ano. Os demais tratamentos apresentaram um raleio de frutos similar nos dois anos.

A grande diferença do número de frutos retirados no raleio entre as duas safras no tratamento 7, que apenas sofreu poda de limpeza no raleio, mostra que não houve suficiente formação de ramos vegetativos durante o verão de 2004, o que ocasionou uma queda na produção. Talvez um tratamento alternativo fosse um desbaste maior de ramos na poda executada durante a frutificação ou um raleio mais intenso, no caso do primeiro ciclo. Sabe-se que o pessegueiro necessita de podas constantes para estimular a formação de ramos novos e gemas de flor, bem como para assegurar boa distribuição das gemas na copa da árvore (Raseira et al., 1998).

Tabela 9 – Número de frutos raleados em pessegueiros ‘Granada’, nas safras 2004 e 2005. Charqueadas/RS.

ANOVA	Tratamentos	Número de frutos raleados		
		Safrá		Médias
		2004	2005	
Tratamento*	1-PIDesp + PV	20 bA	10 aA	15,00
	2- PIDesb + PV	21,50 bA	5,75 aA	13,60
	3- PIDesb + PV + PO	30,25 bA	38,50 aA	34,30
	4- PIDesb+PO+PIDesb	15,25 bA	6 aA	10,60
Ano*	5- PIDesb + T	23,75 bA	16 aA	19,80
	6- PIBal + PV	32,50 bA	32 aA	32,25
	7- PL + T	313,75 aA	48,50 aB	181,12
Trat x Ano*	Médias	65,28	22,39	

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

1- Poda de inverno com desponte de ramos e poda verde leve nos dois anos (PIDesp + PV); 2- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda verde leve nos dois anos (PIDesb + PV); 3- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda de verde nos dois anos e poda de outono no segundo ano (PIDesb + PV + PO); 4- Poda de inverno com desbaste de ramos no primeiro ano e poda de outono e inverno (Desbaste) no segundo ano (PIDesb + PO +PIDesb); 5- Poda de inverno com desbaste de ramos e torção de ramos no verão, nos dois anos (PIDesb + T); 6- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda verde leve nos dois anos, porém, a poda inverno foi realizada no estágio de flor em balão (PIBal + PV); 7- Poda leve de limpeza com desbaste de ramos na época do raleio e torção de ramos no verão (PL + T);

4.6. Produção de frutos por planta

As Tabelas 10 e 11 trazem os dados de produção de frutos por planta.

Estatisticamente apenas o tratamento 7 (PL+T) produziu um número maior de frutos na safra 2004 do que na safra 2005. Os demais tratamentos não se diferenciaram de um ano para outro. Mesmo com o raleio mais intenso, na safra 2004, o número de frutos produzidos no tratamento 7 foi muito superior, reforçando a tese de que a carga tenha sido exagerada e que afetou a safra posterior (Tabela 10). Os demais tratamentos não diferiram entre si na safra 2004, mas os tratamentos 1, 3, 4, 5 e 6, foram os intermediários, enquanto o tratamento

2 (PIDesb + PV) foi o que menos produziu. Na safra 2005 nenhum dos tratamentos se diferiu estatisticamente dos demais.

Tabela 10 – Número de frutos colhidos por planta em pessegueiros ‘Granada’, nas safras 2004 e 2005. Charqueadas/RS.

ANOVA	Tratamentos	Número de frutos colhidos por planta		
		Safras		Médias
		2004	2005	
Tratamento*	1-PIDesp + PV	89,50 bcA	36,25 aA	62,87
	2- PIDesb + PV	58 cA	24,25 aA	41,12
	3- PIDesb + PV + PO	113,50 bcA	86,50 aA	100
	4- PIDesb+PO+PIDesb	62,25 bcA	29,75 aA	46
Ano*	5- PIDesb + T	88,25 bcA	42,75 aA	65,60
	6- PIBal + PV	131,25 bA	61,25 aA	96,25
	7- PL + T	494 aA	50,75 aB	272,38
Trat x Ano*	Médias	148,11	47,36	

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

1- Poda de inverno com desponte de ramos e poda verde leve nos dois anos (PIDesp + PV); 2- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda verde leve nos dois anos (PIDesb + PV); 3- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda de verde nos dois anos e poda de outono no segundo ano (PIDesb + PV + PO); 4- Poda de inverno com desbaste de ramos no primeiro ano e poda de outono e inverno (Desbaste) no segundo ano (PIDesb + PO +PIDesb); 5- Poda de inverno com desbaste de ramos e torção de ramos no verão, nos dois anos (PIDesb + T); 6- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda verde leve nos dois anos, porém, a poda inverno foi realizada no estádio de flor em balão (PIBal + PV); 7- Poda leve de limpeza com desbaste de ramos na época do raleio e torção de ramos no verão (PL + T);

A produção de pêsegos por planta (Tabela 11), na safra 2004, na média dos tratamentos, foi superior à safra 2005, devido principalmente à produção do tratamento com poda leve de limpeza (7). Na média das duas safras o tratamento 7 foi superior aos demais, enquanto os tratamentos 1, 3 e 6 foram os intermediários e os tratamentos 2, 4 e 5 foram os que apresentaram uma menor produção por planta.

Tabela 11 – Produção de pêssegos (kg/planta) ‘Granada’, nas safras 2004 e 2005. Charqueadas – RS.

ANOVA	Tratamentos	Produção de pêssegos (kg.planta ⁻¹)		
		Safras		Médias
		2004	2005	
Tratamento*	1-PIDesp + PV	17,942	9,088	13,515 bc
	2- PIDesb + PV	10,952	5,472	8,212 c
	3- PIDesb + PV + PO	22,146	18,582	20,364 b
	4- PIDesb+PO+PIDesb	13,277	6,648	9,962 bc
Ano*	5- PIDesb + T	17,331	9,260	13,296 bc
	6- PIBal + PV	26,020	12,863	19,442 b
	7- PL + T	73,237	10,736	41,987 a
Trat x Ano ^{n.s.}		Médias	25,844 A	10,378 B

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

1- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda verde leve nos dois anos (PIDesp + PV); 2- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda verde leve nos dois anos (PIDesb + PV); 3- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda de verde nos dois anos e poda de outono no segundo ano (PIDesb + PV + PO); 4- Poda de inverno com desbaste de ramos no primeiro ano e poda de outono e inverno (Desbaste) no segundo ano (PIDesb + PO +PIDesb); 5- Poda de inverno com desbaste de ramos e torção de ramos no verão, nos dois anos (PIDesb + T); 6- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda verde leve nos dois anos, porém, a poda inverno foi realizada no estágio de flor em balão (PIBal + PV); 7- Poda leve de limpeza com desbaste de ramos na época do raleio e torção de ramos no verão (PL + T);

A Tabela 12 traz a extrapolação da produtividade por planta para a produção por hectare, onde se verifica uma quebra de safra no ano de 2005 nos tratamentos 6 e 7. Na safra 2004, o tratamento 7 (PL + T) diferiu estatisticamente dos demais, apresentando uma maior produtividade, sendo que o tratamento 6 (PIBal + PV) foi o intermediário e os tratamentos 1, 2, 3, 4 e 5 foram os tratamentos com a menor produtividade. Já, na safra 2005, não houve diferença estatística entre os tratamentos.

A baixa carga de frutos observada na média das plantas, desconsiderando a do tratamento 7, em 2004, mostra a inconstância de produção

do pessegueiro 'Granada'. Foltran et al. (1983) encontraram resultados semelhantes trabalhando com a cultivar 'Premier', onde os tratamentos com poda de inverno causaram diminuição do número de frutos por planta, provavelmente relacionado com o menor número de gemas remanescentes em cada ramo produtivo nas plantas podadas mais drasticamente.

Tabela 12 – Produtividade de pessegueiros 'Granada' em toneladas por hectare, extrapolado a partir de produção de kg/planta, nas safras 2004 e 2005. Charqueadas/RS.

ANOVA	Tratamentos	Produtividade (t.ha ⁻¹)		
		Safras		Médias
		2004	2005	
Tratamento*	1-PIDesp + PV	8,540 bcA	4,325 abA	6,433
	2- PIDesb + PV	5,213 cA	2,604 bA	3,908
	3- PIDesb + PV + PO	10,541 bcA	8,845 aA	9,693
	4- PIDesb+PO+PIDesb	6,319 cA	3,164 abA	4,742
Ano*	5- PIDesb + T	8,249 bcA	4,407 abA	6,328
	6- PIBal + PV	12,385 bA	6,122 abB	9,254
	7- PL + T	34,861 aA	5,110 abB	19,985
Trat x Ano*	Médias	12,301	4,940	

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

1- Poda de inverno com desponte de ramos e poda verde leve nos dois anos (PIDesp + PV); 2- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda verde leve nos dois anos (PIDesb + PV); 3- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda de verde nos dois anos e poda de outono no segundo ano (PIDesb + PV + PO); 4- Poda de inverno com desbaste de ramos no primeiro ano e poda de outono e inverno (Desbaste) no segundo ano (PIDesb + PO +PIDesb); 5- Poda de inverno com desbaste de ramos e torção de ramos no verão, nos dois anos (PIDesb + T); 6- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda verde leve nos dois anos, porém, a poda inverno foi realizada no estágio de flor em balão (PIBal + PV); 7- Poda leve de limpeza com desbaste de ramos na época do raleio e torção de ramos no verão (PL + T);

Francisconi et al. (1996), por sua vez, trabalhando com a cultivar 'Marli' durante uma safra, verificaram que a poda verde em pessegueiros adultos não afeta a produção por planta.

Marini (1985) discorda dos dados aqui apresentados quando conclui que a poda verde, poda seca ou as duas associadas não influenciam no rendimento das plantas. Provavelmente a cultivar trabalhada não tenha os problemas do 'Granada'.

Um fato ocorrido em muitas plantas onde foi realizada a poda de inverno, foi o aparecimento do fungo causador da moléstia conhecida como cancro de *Fusicoccum* (*Fusicoccum amygdali*). O ataque deste fungo causa o anelamento e a seca dos ramos (Figura 3), e o aumento no número de ramos secos pode ocorrer até o verão. Esta moléstia causa grande morte de ramos produtivos, diminuindo a capacidade de produção da planta.

Os resultados do tratamento com poda de limpeza tardia (7) diferenciam-se dos resultados de Nienow et al.(1996), que verificaram que houve uma tendência de redução da produtividade, quando a poda de inverno tradicional (Desponte e desbaste) foi executada após a floração, na cultivar de pessegueiro BR3.

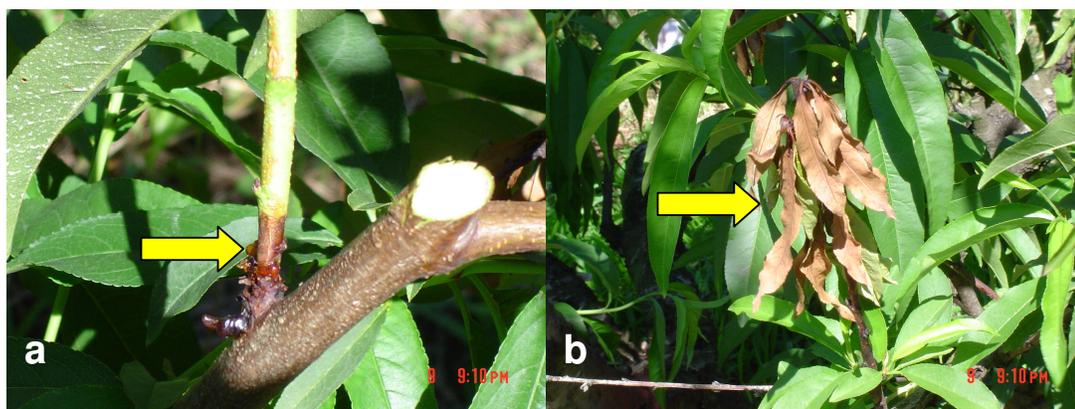


Figura 3. Danos por ataque de Cancro de *Fusicoccum* (*Fusicoccum amygdali*): a) base dos ramos e b) ramos secos. Charqueadas, RS.

Na média das duas safras, os tratamentos não diferiram estatisticamente para a variável peso médio dos frutos. Mesmo não havendo diferença estatística, as plantas do tratamento 7 (PL + T) apresentaram uma leve tendência na diminuição do peso dos frutos (Tabela 13). Isto pode estar relacionado com a alta competição entre frutos e/ou com a baixa relação folha/fruto neste tratamento. Sabe-se que pêssegos necessitam uma média de 35 folhas/fruto para atingir qualidade adequada (Petri & Pereira; 2004).

Tabela 13 – Peso médio (g) de pêssegos ‘Granada’ colhidos nas safras 2004 e 2005. Charqueadas/RS.

ANOVA	Tratamentos	Peso médio (g)		
		Safras		Médias
		2004	2005	
Tratamento*	1-PIDesp + PV	199,58	244,44	222,01 a
	2- PIDesb + PV	187,45	223,57	205,51 ab
	3- PIDesb + PV + PO	191,40	219,26	205,33 ab
	4- PIDesb+PO+PIDesb	216,79	230,57	223,68 a
Ano*	5- PIDesb + T	185,50	225,25	205,37 ab
	6- PIBal + PV	200,03	206,28	203,15 ab
	7- PL + T	148,74	214,03	181,38 b
Trat x Ano ^{n.s.}	Médias	189,93 B	223,34 A	

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

1- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda verde leve nos dois anos (PIDesp + PV); 2- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda verde leve nos dois anos (PIDesb + PV); 3- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda de verde nos dois anos e poda de outono no segundo ano (PIDesb + PV + PO); 4- Poda de inverno com desbaste de ramos no primeiro ano e poda de outono e inverno (Desbaste) no segundo ano (PIDesb + PO +PIDesb); 5- Poda de inverno com desbaste de ramos e torção de ramos no verão, nos dois anos (PIDesb + T); 6- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda verde leve nos dois anos, porém, a poda inverno foi realizada no estágio de flor em balão (PIBal + PV); 7- Poda leve de limpeza com desbaste de ramos na época do raleio e torção de ramos no verão (PL + T);

Em todos os tratamentos, nas duas safras, os frutos colhidos apresentaram diâmetro superior a 57 mm. A classificação de pêssegos destinados à indústria para a região sul, quanto ao diâmetro dos frutos, é a seguinte: Tipo 1 (> 57 mm); Tipo 2 (47 mm a menos de 57 mm); Tipo 3 (44 mm a menos de 47 mm) (Brasil, 1986).

Houve diferença estatística entre as safras, sendo que, na safra 2005 o peso médio dos frutos foi superior à safra anterior.

Verificou-se também que os tratamentos de poda de inverno associados com a poda verde não influenciaram o peso médio dos frutos, concordando com os resultados obtidos por Marini (1985).

Francisconi et al. (1996) verificaram que a poda verde com desbaste de 75 % dos ramos do ano provocou redução no peso médio dos frutos. No presente trabalho não foi avaliada a porcentagem de desbaste, mas os tratamentos que utilizaram da técnica da poda verde não provocaram redução no peso médio dos frutos.

4.7. Porcentagem de coloração vermelha nos frutos

Os pêssegos colhidos nas plantas submetidas à poda de limpeza (7) apresentaram maior porcentagem da coloração vermelha na epiderme, comparados aos demais tratamentos (Tabela 14). Os tratamentos 3 e 6 tiveram valores intermediários, enquanto os tratamentos 1, 2, 4 e 5 apresentaram valores inferiores. Mesmo que não tenha sido avaliado, era perceptível que as plantas do tratamento 7 tinham menor enfolhamento, provavelmente devido ao direcionamento das reservas à produção de frutos e não de ramos e folhas. A dominância apical pode ter reduzido a brotação lateral e o vigor das mesmas, ou

ainda, havido maiores gastos com floração, frutos e vegetação até o momento da poda. Os ramos por estarem com excesso de frutos também ficaram mais arqueados, favorecendo a entrada de luz na planta e a coloração dos frutos.

Tabela 14 – Porcentagem de cor vermelha na epiderme de pêssegos 'Granada' colhidos nas safras 2004 e 2005. Charqueadas/RS.

ANOVA	Tratamentos	Porcentagem de cor vermelha		
		Safras		Médias
		2004	2005	
Tratamento*	1-PIDesp + PV	13,10	5,19	9,14 d
	2- PIDesb + PV	12,11	6,39	9,25 d
	3- PIDesb + PV + PO	21,54	9,05	15,30 b
	4- PIDesb+PO+PIDesb	12,38	3,23	7,81 d
Ano*	5- PIDesb + T	15,06	4,29	9,67 cd
	6- PIBal + PV	21,42	7,12	14,27 bc
	7- PL + T	30,62	12,72	21,67 a
Trat x Ano ^{n.s.}	Médias	18,03 A	6,85 B	

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

1- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda verde leve nos dois anos (PIDesp + PV); 2- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda verde leve nos dois anos (PIDesb + PV); 3- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda verde leve nos dois anos e poda de outono no segundo ano (PIDesb + PV + PO); 4- Poda de inverno com desbaste de ramos no primeiro ano e poda de outono e inverno (Desbaste) no segundo ano (PIDesb + PO +PIDesb); 5- Poda de inverno com desbaste de ramos e torção de ramos no verão, nos dois anos (PIDesb + T); 6- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda verde leve nos dois anos, porém, a poda inverno foi realizada no estágio de flor em balão (PIBal + PV); 7- Poda leve de limpeza com desbaste de ramos na época do raleio e torção de ramos no verão (PL + T);

O tratamento 4 (PIDesb+PO+PIDesb), onde não foi realizada poda verde, implicando em plantas mais fechadas e sombreadas, apresentou a pior coloração, mas não diferiu estatisticamente dos tratamentos 1 ,2 e 5.

Alguns tratamentos com poda verde (3 e 6) apresentaram maior porcentagem de cor vermelha nos frutos do que as plantas que não sofreram

poda verde (4), concordando com os resultados obtidos por Morgan et al.(1984), que verificaram que a poda verde realizada cedo (73 dias após a plena florada) e a poda verde realizada tarde (108 dias após a plena florada) proporcionaram frutos de 'Gala' com maior porcentagem de cor vermelha. Francisconi et al. (1996) concluíram que com desbaste de 50 % a 75 % dos ramos do ano aos 30 dias da colheita aumentou a superfície colorida dos pêssegos 'Marli'. Gerhardt et al. (1991) também observaram que pessegueiros 'Premier', que sofreram desbaste e desponte de ramos, produziram frutos mais coloridos do que as plantas testemunhas, devido à maior exposição dos frutos à luz.

No entanto, alguns tratamentos que receberam poda verde (1 e 2) não se diferenciaram de tratamentos sem poda verde (4), concordando com os resultados de Marini (1985), onde a poda verde sozinha ou associada à poda de inverno não influenciaram a cor dos frutos, comprovando que "nem sempre" a poda verde é eficiente sobre a coloração. No presente trabalho este fato pode estar associado ao tamanho da amostragem ou à questão da cultivar, já que se trata de um pessegueiro de epiderme amarela.

Houve diferença estatística em relação à porcentagem de cor vermelha nas diferentes safras. Na safra 2004, a porcentagem de cor vermelha na média de todos os tratamentos foi superior a média de 2005. Este fato pode ser explicado por uma menor insolação durante a safra 2005, ou pela época de realização da poda verde que, no segundo foi realizada apenas 12 dias antes da colheita.

4.8. Firmeza de polpa

Apenas na safra 2004 houve diferença significativa para firmeza da polpa dos frutos (Tabela 15). O tratamento 4, onde não foi realizada poda verde

ou torção de ramos, apresentou os maiores valores de firmeza, sem diferir do tratamento 1, de desponje com poda verde (PIDesp + PV). Estes resultados provavelmente estejam mais relacionados ao tamanho da amostra ou à desuniformidade de maturação, entre os frutos. É comum encontrar grandes variações entre plantas frutíferas lenhosas. Francisconi et al. (1996) também não encontraram diferenças na firmeza dos frutos de plantas que sofreram poda verde.

Os valores de firmeza apresentados na Tabela 15 são inferiores aos apresentados por Rossi et al. (2004) que, trabalhando com o pessegueiro 'Granada' em Pelotas, sobre diversos porta-enxertos, encontraram resultados de 34 até 49 Newtons. Esta grande diferença deve estar ligada ao ponto de colheita indicado para a indústria. Neste experimento a colheita foi realizada quando os frutos estavam aptos para o consumo *in natura*.

Tabela 15 – Firmeza (Newtons) de pêssegos ‘Granada’ nas safras 2004 e 2005. Charqueadas/RS.

Tratamentos	2004	2005
1-PIDesp + PV	16,38 ab	22,71 ^{n.s.}
2- PIDesb + PV	14,91 bc	25,08
3- PIDesb + PV + PO	13,17 c	18,90
4- PIDesb+PO+PIDesb	17,41 a	24,86
5- PIDesb + T	13,58 c	23,88
6- PIBal + PV	14,32 bc	19,39
7- PL + T	13,41 c	18,07
C.V. (%)	10,60	18,27

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

CV = Coeficiente de variação.

1- Poda de inverno com desponte de ramos e poda verde leve nos dois anos (PIDesp + PV); 2- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda verde leve nos dois anos (PIDesb + PV); 3- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda de verde nos dois anos e poda de outono no segundo ano (PIDesb + PV + PO); 4- Poda de inverno com desbaste de ramos no primeiro ano e poda de outono e inverno (Desbaste) no segundo ano (PIDesb + PO +PIDesb); 5- Poda de inverno com desbaste de ramos e torção de ramos no verão, nos dois anos (PIDesb + T); 6- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda verde leve nos dois anos, porém, a poda inverno foi realizada no estágio de flor em balão (PIBal + PV); 7- Poda leve de limpeza com desbaste de ramos na época do raleio e torção de ramos no verão (PL + T);

4.9. Acidez total titulável (ATT)

Os teores de ácidos dos frutos não variaram entre os tratamentos nas duas safras (Tabela 16). A falta de diferenças entre os tratamentos, principalmente relacionados aos de poda verde, concordam com os resultados obtidos por Francisoni et al. (1996), onde frutos de ‘Marli’ não apresentaram diferenças para a acidez total titulável entre plantas que sofreram ou não poda verde. Miller (1987) também não encontrou efeito da poda verde sobre a acidez total titulável de frutos do pessegueiro ‘Candor’.

Tabela 16 – Acidez Total Titulável (ATT) (% de ácido cítrico) de pêsegos ‘Granada’ colhidos nas safras 2004 e 2005. Charqueadas/RS.

ANOVA	Tratamentos	ATT (% de ácido cítrico)		Médias
		2004	2005	
Tratamento ^{n.s.}	1-PIDesp + PV	0,69	0,67	0,68
	2- PIDesb + PV	0,67	0,69	0,68
	3- PIDesb + PV + PO	0,62	0,64	0,63
	4- PIDesb+PO+PIDesb	0,68	0,77	0,73
Ano ^{n.s.}	5- PIDesb + T	0,65	0,69	0,67
	6- PIBal + PV	0,64	0,64	0,64
	7- PL + T	0,65	0,61	0,63
Trat x Ano ^{n.s.}	Médias	0,66	0,67	

*n.s. As médias não diferem significativamente entre si pelo teste DMS a 5% de probabilidade.

1- Poda de inverno com desponte de ramos e poda verde leve nos dois anos (PIDesp + PV); 2- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda verde leve nos dois anos (PIDesb + PV); 3- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda de verde nos dois anos e poda de outono no segundo ano (PIDesb + PV + PO); 4- Poda de inverno com desbaste de ramos no primeiro ano e poda de outono e inverno (Desbaste) no segundo ano (PIDesb + PO +PIDesb); 5- Poda de inverno com desbaste de ramos e torção de ramos no verão, nos dois anos (PIDesb + T); 6- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda verde leve nos dois anos, porém, a poda inverno foi realizada no estádio de flor em balão (PIBal + PV); 7- Poda leve de limpeza com desbaste de ramos na época do raleio e torção de ramos no verão (PL + T);

4.10. Sólidos solúveis totais (SST)

Não houve diferenças significativas entre os tratamentos, mas os teores de SST foram diferentes entre as safras, onde os frutos colhidos em 2005 apresentaram-se mais doces do que na safra 2004 (Tabela 17). Este fato pode ser devido à menor carga de frutos da safra 2005 e, provavelmente associado à estiagem verificada no período de crescimento dos frutos (Apêndice 3). A pouca disponibilidade de água no solo pode ter resultado em frutos com menor conteúdo de água, o que acabou concentrando a quantidade de açúcares na safra 2005.

A melhor coloração dos frutos em 2004 não significou maior conteúdo de açúcares, já que em 2005 os frutos apresentaram maiores valores de SST.

Os dados encontrados foram similares e até superiores aos apresentados por Raseira & Nakasu (1998) e por Rossi et. al. (2004), onde os SST do pessegueiro 'Granada' têm ficado entre 8 a 10 °Brix. As plantas com e sem poda verde não se diferenciaram quanto aos SST, discordando dos resultados de Morgan et al. (1984), em que as plantas sem poda verde e com a poda verde realizada cedo apresentaram valores maiores de SST do que a poda verde realizada tarde. Cabe ressaltar que, no presente trabalho, os tratamentos com poda verde foram realizados na mesma época.

Tabela 17 – Teor de sólidos solúveis totais (SST) de pêssegos 'Granada' colhidos nas safras 2004 e 2005. Charqueadas/RS.

ANOVA	Tratamentos	SST		
		Safras		Médias
		2004	2005	
Tratamento ^{n.s.}	1-PIDesp + PV	10,06	13,31	11,69
	2- PIDesb + PV	10,12	13,75	11,94
	3- PIDesb + PV + PO	10,12	13,25	11,69
	4- PIDesb+PO+PIDesb	10,56	13,37	11,97
Ano*	5- PIDesb + T	10,12	13,62	11,88
	6- PIBal + PV	9,81	12,25	11,03
	7- PL + T	9,94	12,69	11,31
Trat x Ano ^{n.s.}	Médias	10,11 B	13,18 A	

*Médias seguidas de mesma letra maiúscula na linha, não diferem significativamente entre si pelo teste DMS a 5% de probabilidade.

1- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda verde leve nos dois anos (PIDesp + PV); 2- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda verde leve nos dois anos (PIDesb + PV); 3- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda verde nos dois anos e poda de outono no segundo ano (PIDesb + PV + PO); 4- Poda de inverno com desbaste de ramos no primeiro ano e poda de outono e inverno (Desbaste) no segundo ano (PIDesb + PO +PIDesb); 5- Poda de inverno com desbaste de ramos e torção de ramos no verão, nos dois anos (PIDesb + T); 6- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda verde leve nos dois anos, porém, a poda inverno foi realizada no estágio de flor em balão (PIBal + PV); 7- Poda leve de limpeza com desbaste de ramos na época do raleio e torção de ramos no verão (PL + T);

4.11. Relação sólidos solúveis totais/acidez total titulável (SST/ATT)

A relação SST/ATT foi estatisticamente diferente apenas para a média das safras, influenciada pelos valores de SST, que também se diferenciaram entre as safras (Tabela 18), já discutidos anteriormente.

Tabela 18 – Relação SST/ATT de pêssegos ‘Granada’ colhidos nas safras 2004 e 2005. Charqueadas/RS.

ANOVA	Tratamentos	Relação SST/ATT		
		Safras		Médias
		2004	2005	
Tratamento ^{n.s.}	1- PIDesp + PV	14,58	20,04	17,31
	2- PIDesb + PV	15,17	20,03	17,60
	3- PIDesb + PV + PO	16,52	20,76	18,64
	4- PIDesb+PO+PIDesb	15,53	17,78	16,66
Ano*	5- PIDesb + T	15,83	19,90	17,87
	6- PIBal + PV	15,37	19,20	17,29
	7- PL + T	15,37	20,81	18,10
Trat x Ano ^{n.s.}	Médias	15,48 B	19,79 A	

*Médias seguidas de mesma letra maiúscula na linha, não diferem significativamente entre si pelo teste DMS a 5% de probabilidade.

1- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda verde leve nos dois anos (PIDesp + PV); 2- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda verde leve nos dois anos (PIDesb + PV); 3- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda de verde nos dois anos e poda de outono no segundo ano (PIDesb + PV + PO); 4- Poda de inverno com desbaste de ramos no primeiro ano e poda de outono e inverno (Desbaste) no segundo ano (PIDesb + PO +PIDesb); 5- Poda de inverno com desbaste de ramos e torção de ramos no verão, nos dois anos (PIDesb + T); 6- Poda de inverno com desbaste de ramos e poda verde leve nos dois anos, porém, a poda inverno foi realizada no estádio de flor em balão (PIBal + PV); 7- Poda leve de limpeza com desbaste de ramos na época do raleio e torção de ramos no verão (PL + T);

5. CONCLUSÕES

- As podas verdes e de outono diminuem a intensidade da poda de inverno;
- As podas no geral afetam a qualidade dos frutos, favorecendo principalmente a porcentagem de cor vermelha na epiderme;
- Os tratamentos de poda não influenciam as reservas totais nos ramos de pessegueiros;
- O peso das gemas e a proporção de gemas florais por ramo não são alterados pelas podas;
- O pessegueiro 'Granada' é muito inconstante em produção em qualquer sistema de poda, principalmente pela baixa frutificação efetiva;
- Levando-se em consideração os diversos aspectos relacionados com a cultivar 'Granada', o sistema de poda indicado é aquele onde no inverno sejam retirados poucos ramos, complementando-se com podas verdes de primavera e de outono.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma das fontes de variação observada no experimento pode ser atribuída às plantas não apresentarem um padrão de tamanho, sendo que esta variabilidade pode estar ligada a diferentes porta-enxertos, já que no RS não se tem convicção de que o 'Capdeboscq' seja realmente o único material utilizado na propagação do pessegueiro;

As plantas podadas fortemente no inverno sofreram uma grande mortalidade de ramos devido ao cancro de fusicoccum (*Fusicoccum amygdali*), o que pode ter afetado a produção, principalmente no segundo ano, mas este fato não foi avaliado separadamente.

Alguns ramos que sofrem torção também apresentam, em algumas ocasiões, podridões próximos à base do ramo, provavelmente atacados por *Fusicoccum sp*;

Seria importante verificar nos anos seguintes se plantas com quase ausência de poda repetiriam a produção da safra 2004;

Para futuros experimentos também seria importante verificar o crescimento dos ramos produtivos, nos tratamentos com podas de inverno fortes e leves, para verificar se existe diferença na frutificação efetiva em ramos de distintos níveis de vigor.

Com relação às reservas das plantas, seria interessante além de uma análise dos ramos, a realização de análise de reservas totais nas raízes, onde poderiam ser detectadas diferenças entre os tratamentos.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, N.; BURGOS, L.; EGEE, J. Apricot flower bud development and abscission related to chilling, irrigation and type of shoots. **Scientia Horticulturae**, Amsterdam, v. 98, p. 265-276, 2003.

ALBURQUERQUE, N.; BURGOS, L.; EGEE, J. Influence of flower bud density, flower bud drop and fruit set on apricot productivity. **Scientia Horticulturae**, Amsterdam, v. 102, p. 397-406, 2004.

BARBOSA, W. et al. Avaliação de pessegueiros e nectarineiras introduzidos no Brasil, procedentes da Flórida, EUA. **Scientia Agrícola**, Piracicaba, v. 54, n. 3, p. 152-59, 1997.

BARBOSA, W. et al. O pessegueiro no sistema de pomar compacto: VIII. Caracterização de cultivares e seleções para diferentes densidades populacionais. **Scientia Agrícola**, Piracicaba, v. 55, n. 2, p.191-195, 1998.

BARBOSA, W.; et al. O pessegueiro em pomar compacto: IX. Dez anos de produção de cultivares sob poda drástica bienal. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 34, n. 1, p. 67-76, 1999.

BARBOSA, W.; et al. 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.

BARBOSA, W.; et al. O pessegueiro no sistema de pomar compacto: III. Épocas de poda drástica na diferenciação floral. **Bragantia**, Campinas, v. 49, n. 1, p. 147-155, 1990.

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

BONHOMME, M.; et al. Influences of cold deprivation during dormancy on carbohydrate contents of vegetative and floral primordia and nearby structures of peach buds (*Prunus persica* L. Batch). **Scientia Horticulturae**, Amsterdam, v. 115. p. 223-240, 2005.

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

BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria Nacional de Abastecimento. **Normas de identidade, qualidade e embalagem do pêssego para a indústria**. Brasília, 1986.

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

CARVALHO, R. I. N. de; ZANETTE, F. Conteúdo de carboidratos em gemas e ramos de macieira durante o outono inverno em região de baixa ocorrência de frio. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 26, n. 2, p. 202-205, 2004.

CHALFUN, N. N. J.; HOFFMANN, A.; ANTUNES, L. E. C. Efeito da irrigação e da poda hiberna na antecipação da colheita do pêssego 'Diamante'. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 26, n. 1, p. 204-210, 2002.

CLAIR-MACZULAJTYS, D.; SARTHOU, C.; BORY, G. Effects of pruning on carbohydrate distribution in the trunk of sweet cherry (*Prunus avium* L.). **Scientia Horticulturae**, Amsterdam, v. 59, n. 1, 1994, p. 61-67. Resumo.

CORSATO, C. E. **Fenologia e carboidratos de reserva do caqui (Diospyros kaki L.) 'Rama Forte' em clima tropical**. 2004. 42 f. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2004. Disponível em: < <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11136/tde-23112004-172112>>. Acesso em: 10 outubro 2005.

FACHINELLO, J. C. et al. **Normas Técnicas e Documentos de Acompanhamento da Produção Integrada de Pêssego**. José Carlos Fachinello et al.(Eds.) – Pelotas: Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, 2003. 92 p.

FACHINELLO, J.C.; et al. Avaliação do Sistema de Produção Integrada de Pêssego de Conserva na Região de Pelotas- Safra 1999/2000. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTOS, 2; Bento Gonçalves, RS, 2000. **Anais...** Bento Gonçalves, EMBRAPA Uva e Vinho, p. 78- 84, 2000.

FAO. **Faostat**. Disponível em: <<http://faostat.fao.org>>. Acesso em: 13 agosto 2005.

FAUST, M. **Physiology of temperate zone fruit trees**. New York: John Wiley & Sons., 1989. 338p.

FLORE, J. A.; LAYNE, D. R. Photoassimilate Production and Distribution in Cherry. **HortScience**, Alexandria, v. 34, n. 6, p. 1015-1019, 1999.

FLORE, J. A.; LAYNE, D. R. Prunus. In: ZAMSKI, E.; SCHAFFER, A. A. **Photoassimilate distribution in plants and crops: source-sink relationships**. New York: Marcel Dekker, 825-849, 1996.

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

FRANCHINI, E. R.; et al. Qualidade de pêssegos 'Eldorado' em função da poda verde e do uso de material refletivo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 18; Florianópolis, 2004. **Anais...** Florianópolis: Epagri, 2004. 1 CD-ROM.

FRANCISCONI, 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. 51-54, 1996.

GERHARDT, I. R.; BARRADAS, C. I. N.; MARODIN, G. A. B. Efeito de tipos de poda verde sobre a qualidade e produção dos frutos do pessegueiro (*Prunus pérsica* (L.) **Batsch**) "Premier". **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v. 13, n. 1, p. 177-181, 1991.

GONZALEZ, J. A. I.; RUIZ, V. S. Poda. In: FIDEGHELLI, C. **El Melocotonero**. Madrid: [s.n.], 1987. p. 107 – 149.

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

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

HEDHLY, A.; HORMAZA, J. I.; HERRERO, M. The effect of temperature on stigmatic receptivity in sweet cherry (*Prunus avium* L.). **Plant, Cell and Environment**, Logan, v. 26, p. 1673-1680, 2003.

INSTITUTO DE PESQUISAS AGRONÔMICAS. Seção de Ecologia Agrícola. **Atlas agroclimático do estado do Rio grande do Sul**. Porto Alegre: IPAGRO, 1989. v.1.

JOÃO, L. P. (Org.). **Levantamento da fruticultura Comercial do Rio Grande do Sul – 2003/2004**. Porto Alegre: EMATER/ASCAR, 2004. 89p.: il. 2004.

KELLER, J. D.; LOESCHER, W. H. Nonstructural Carbohydrate Partitioning in Perennial Parts of Sweet Cherry. **Journal American Society of Horticultural Science**, Alexandria, v. 114, n. 6, p. 969-975, 1989.

KOZAI, N. et al. Adverse effects of high temperature on the development of reproductive organs in 'Hakuho' peach trees. **Journal of Horticultural Science & Biotechnology**, Kent, v. 79, n. 4, p. 533-537, 2004.

LEMUS, G. S. Poda y Conducción. In: El Duraznero en Chile. Santiago:INIA, 1993, 332 p. il.

LILLECRAPP, A. M.; WALLWORK, M. A.; SEDGLEY, M. Female and male sterility cause low fruit set in a clone of the 'Trevallt' variety of apricot (*Prunus armeniaca*). **Scientia Horticulturae**, Amsterdam, v. 82, p. 255-263, 1999.

MARINI, R. P. Peach fruit weight, yield, and crop value are affected by number of fruiting shoots per tree. **HortScience**, Alexandria, v. 38, n. 4, p. 512-514, 2003.

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

MARODIN, G. A. B. **Época e intensidade de abortamento de gemas florais em pereiras (*Pyrus communis* L.) cv. Packham's Triumph em ambientes com distintas condições climáticas.** 1998. 191f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1998.

MARODIN, G. A. B. et al. Produção e Qualidade Inicial de Pessequeiros Maciel em Dois Sistemas de Condução. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 18, 2004. Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: Epagri, 2004. 1 CD-ROM.

MARODIN, G. A. B.; BECERRIL RÓMAN, A. E. A cianamida hidrogenada, o óleo mineral e o extrato de alho na quebra de dormência e produção da ameixeira 'Shiro' em Texcoco – México. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, v. 3, n. 2, p. 177-181, 1997.

MARODIN, G. A. B.; ZANINI, C. L. D. Situação das frutíferas de caroço no Brasil e no mundo. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE FRUTIFERAS DE CAROÇO, 2., Holambra, 2005. **Anais....**Holambra, 2005. 1 CD-ROM.

MARQUAT, C.; et al. Dormancy in vegetatives buds of peach: relation between carbohydrate concentration in the bud during dormancy and its release. **Scientia Horticulturae**, Amsterdam, v. 79, p. 151-162, 1999.

MARTÍNEZ-GÓMEZ, P.; et al. Flower bud abscission in apricot: Competition between vegetative and flower buds, and effects of early defoliation and high pré-blossom temperatures. **Journal of Horticultural Science & Biotechnology**, Kent, v. 77, n. 4, p. 485-488, 2002.

MILLER, S. S. Summer pruning affects fruit quality and light Penetration in young peach trees. **HortScience**, Alexandria, v. 22, n. 3, p. 390-393, 1987.

MORGAN, D. C. et al. Summer pruning of 'gala' apple: The relationships between pruning time, radiation penetration, and fruit quality. **Journal American Society of Horticultural Science**, Alexandria, v. 109, n. 5, p. 637-642, 1984.

NAVA, G. A. et al. Temperaturas elevadas no período de pré-floração/floração reduzem a frutificação de pessegueiros (*Prunus pérsica* (L.) Batsch), cv. Granada. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 14; Campinas, 2005. **Anais...** Campinas, 2005. 1 CD-ROM.

NIENOW, A. A.; MÜLLER, J. E. de L.; GALVANI, A. Época de realização da poda de inverno do pessegueiro na região do Planalto Médio do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v. 18, n. 2, p. 255-260, 1996.

NIENOW, A. A.; PEREIRA, F. M. Comportamento produtivo de cultivares de pessegueiro submetidos à poda de renovação após a colheita, na região de Jaboticabal, SP. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 22, n. 3, p. 397-401, 2000.

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

PETRI, J.L.; HERTER, F. G. Dormência e indução à brotação. In: MONTEIRO, L. B.; MAY DE MIO, L. L.; SERRAT, B. M.; MOTTA, A. C.; CUQUEL, F. L. **Fruteiras de caroço: Uma visão ecológica**. Curitiba: UFPR, 2004. p. 119 - 127.

QUICK, W. P.; SCHAFFER, A. A. Sucrose metabolism in sources and sinks. In: ZAMSKI, E.; SCHAFFER, A. A. **Photoassimilate distribution in plants and crops: source-sink relationships**. New York: Marcel Dekker, 1996. p. 115-156.

RASEIRA, A. Influência da poda mecânica de verão, orientação da linha e espaçamento de plantas no rendimento de pêssego. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 27, n. 3, p. 493-498, 1992.

RASEIRA, A.; et al. Instalação e manejo do pomar. In: MEDEIROS, C. A. B.; RASEIRA, M. do C. B. **A cultura do pessegueiro**. Brasília: EMBRAPA-SPI; Pelotas: EMBRAPA-CPACT, 1998. p. 130-160.

RASEIRA, A.; PEREIRA, J.F.M. Poda do pessegueiro. **Hortisul**, Pelotas, v.1, n.1, p. 17-19, 1989.

RASEIRA, M. do C. B.; NAKASU, B. H. 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. 29-97.

REYES, R. A. **Factores que limitam amarre y apertura de yemas florales de chabacano (*Prunus armeniaca* L.)**. Texcoco: Colegio de Postgraduados, 1997. 120f. Tesis (Doctorado em Ciencias) – Instituto de Recursos Genéticos y Productividad, Colegio de Postgraduados, Texcoco, 1997.

RIBOLDI, J. **Análise Estatística**. Porto Alegre: Instituto de Matemática da UFRGS, 2001. 145p. (Cadernos de Matemática e Estatística, Série B: 56).

RIBOLDI, J. **Delineamentos Experimentais de Campo**. Porto Alegre: Instituto de Matemática da UFRGS, 1993. 67p. (Cadernos de Matemática e Estatística, Série B: 20, parte 2).

RODRIGO GARCIA, J.; HERRERO ROMERO, M. Anormalidades en el desarrollo floral y el cuajado en albaricoquero. Efectos de las temperaturas antes da floración. **Fruticultura Profesional**, n. 124, p. 2-7, 2002 b.

RODRIGO, J.; HERRERO, M. Effects of pre-blossom temperatures on flower development and fruit set in apricot. **Scientia Horticulturae**, Amsterdam, v. 92, p. 125-135, 2002 a.

RODRIGO, J.; HORNAZA, J. I.; HERRERO, M. Ovary starch reserves and flower development in apricot (*Prunus armeniaca*). **Physiologia Plantarum**, v. 108, p. 35 – 41, 2000.

ROSSI, A. de et al. Comportamento do pessegueiro 'Granada' sobre diferentes porta-enxertos. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 26, n. 3, p. 446-449, 2004.

RYUGO, K. **Fruticultura: Ciencia y Arte**. México, D. F: AGT, 1993. 460 p.

SALAYA, G. F. G. **Fruticultura: La Producción de Fruta**. Santiago, 2000. 403 p.

SAS Institute. **System for Information**. Versão 8.1. Cary, 2000.

SOUZA, P. V. D. de. **Efeito de concentrações de etefon e pressões de pulverização foliar no raleio de frutinhas em tangerineiras (*Citrus deliciosa* Tenore) cv. Montenegrina**. 1990. 132 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1990.

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

VERISSIMO, V. et al. Caracterização de gemas florais de pereira (*Pyrus sp.*) relacionada ao abortamento floral. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 26, n. 2, p. 193-197, 2005.

8. APÊNDICES

APÊNDICE 1. Somatório de horas frio abaixo de 7,2°C nos anos 2004 e 2005, Charqueadas – RS.

Mês	Horas de Frio	
	2004	2005
Maio	36,25	20,25
Junho	46,75	21,50
Julho	98,25	77,25
Agosto	52,25	14,00
Total	233,50	133,00

APÊNDICE 2. Temperaturas Médias (°C) nos anos 2004 e 2005, Charqueadas – RS.

MESES	2004	2005
JAN	24,07	24,70
FEV	23,04	24,10
MAR	22,48	22,60
ABR	21,47	18,80
MAI	15,25	16,7
JUN	14,94	17,13
JUL	12,84	12,96
AGO	14,37	13,79
SET	17,87	14,99
OUT	18,12	18,3
NOV	20,61	21,49
DEZ	22,60	-

APÊNDICE 3. Precipitação mensal (mm) nos anos 2004 e 2005, Charqueadas – RS.

MESES	2004	2005
JAN	80,2	29,9
FEV	53,8	73,5
MAR	24,3	145,3
ABR	73,1	84,5
MAI	122,9	194,6
JUN	104,6	60,8
JUL	122,2	36,31
AGO	67,6	177,02
SET	189,4	133,5
OUT	81,7	267,4
NOV	85	11,3
DEZ	52	*
TOTAL	1056,80	1214,13

* Dado faltante