

Raleio mecânico como alternativa no cultivo de pessegueiros

Mechanical thinning as an alternative in the cultivation of peach trees

Caroline F. Barreto^{1,*}, Letícia V. Ferreira², Renan Navroski¹, José F. M. Pereira³
e Luis E. C. Antunes³

¹ Departamento de Agronomia, Fruticultura de Clima Temperado, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Capão do Leão, Brasil

² Pós-doutoranda CAPES-EMBRAPA, Clima Temperado, Pelotas, Brasil

³ Pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Clima Temperado, Pelotas, Brasil

(*E-mail: carol_fariasb@hotmail.com)

<https://doi.org/10.19084/rca.17178>

Recebido/received: 201807.17

Aceite/accepted: 2018.12.12

RESUMO

Nas principais regiões produtoras de pêssego, o raleio é executado de forma manual, exigindo elevada disponibilidade mão de obra e custo dessa prática. O raleio mecânico pode ser uma alternativa ao raleio manual de frutos. Deste modo, o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência do raleio mecânico com distintos equipamentos em pessegueiros. O experimento consistiu dos seguintes tratamentos: raleio manual de frutos, raleio mecânico de flores com o equipamento Carpa Electro®, raleio mecânico de flores com o equipamento derriçadeira e raleio mecânico nos frutos com o equipamento derriçadeira. As variáveis avaliadas, a campo foram percentagem de queda de flores e frutos, frutificação efetiva, tempo de raleio, número de frutos por planta, massa média dos frutos e produção por planta. O raleio manual e o raleio mecânico de flores com o equipamento derriçadeira foram eficazes para aumentar a produção e o diâmetro dos frutos. O raleio mecânico de flores e frutos constituem-se como uma alternativa ao raleio manual de pessegueiros, devido à capacidade de remoção e a redução de tempo para a realização da prática do raleio.

Palavras-chave: remoção de flores e frutos, diâmetro de frutos, produção, *Prunus persica*.

ABSTRACT

In the major peach producing regions, thinning is performed manually, this practice requires high labor availability and cost. Mechanical thinning may be an alternative to manual fruit thinning. In this way, the objective of this work was to evaluate the efficiency of mechanical thinning with different equipment hand conducted in peach trees. The experiment consisted of the following treatments: hand thinning, mechanical flower thinning with the Carpa Electro® equipment, mechanical flower thinning with the trimming equipment and mechanical thinning of the fruits with the trimming equipment. The variables evaluated in the field were percentage of flower and fruit removed, effective fruiting, thinning time, number of fruits per plant, average fruit mass and yield per plant. The hand thinning and mechanical thinning of the flowers with the trimming equipment are effective to increase the yield and fruit size. Mechanical thinning of flowers and fruits is an alternative to the manual peach tree thinning, due to the capacity of flower and fruit fall and the reduction of the time to thinning perform practice.

Keywords: flowers and fruits removal, fruit size, yield, *Prunus persica*.

INTRODUÇÃO

A cultura do pessegueiro no Brasil ocupa aproximadamente 17 mil hectares distribuídos principalmente entre a região Sul e Sudeste, sendo o estado do Rio Grande do Sul o maior produtor de pêssegos com aproximadamente 12.442 hectares de área colhida e 117.000 toneladas destinadas para a indústria de conservas e ao mercado *in natura* (IBGE, 2018).

Na comercialização é primordial a produção de frutos com alto padrão de qualidade. Segundo Trevisan *et al.* (2010) entre os fatores que atraem os consumidores e são decisivos no momento da compra estão os atributos de tamanho, cor, ausência de defeitos e sabor. Essas características de qualidade estão diretamente relacionadas com a genética da cultivar, as condições edafoclimáticas e ao uso de técnicas culturais como podas, tratamentos fitossanitários, adubação e raleio (Gonçalves *et al.*, 2014; Raseira *et al.*, 2014).

Os pessegueiros apresentam floração abundante e elevada frutificação, produzindo uma quantidade de frutos superior à que a planta pode suportar. Neste sentido o raleio de flores ou frutos é uma prática de cultivo utilizada pelos produtores com a finalidade de melhorar a qualidade dos frutos, além de evitar alternância de produção, maximizando o valor da colheita (Osborne e Robinson, 2008; Turk *et al.*, 2014; Oliveira *et al.*, 2017), já que plantas que apresentam carga excessiva ocasionam frutos pequenos e de baixo valor comercial (Giovanaz *et al.*, 2016).

Nos pessegueiros, o raleio é realizado entre 40 e 50 dias após a plena floração e de forma manual (Oliveira *et al.*, 2017). Deste modo consegue-se fazer a seleção dos frutos, retirando-se os danificados, de menor tamanho e mal localizados na planta. O raleio necessita ser realizado num curto período, e quando feito manualmente exige alta demanda de mão de obra, resultando em elevado custo de produção (McArtney *et al.*, 2012; Simões *et al.*, 2013). Segundo Martin-Gorriz *et al.* (2010), o raleio de frutos quando realizado manualmente demora entre 25 a 30 minutos por árvore com custo de 3,43 e 4,11 euros por planta e Madail *et al.* (2002)

observaram que na região sul do Rio Grande do Sul a necessidade média de mão de obra para o raleio é de 40 dias de trabalho ha⁻¹, o que representa 21,29% do custo total de mão de obra.

O alcance de um novo patamar de produção de fruteiras, economicamente viável, envolve alternativas ao raleio manual. Deste modo, alguns estudos alternativos foram realizados com raleio mecânico (Martin-Gorriz *et al.*, 2011; Simões *et al.*, 2013) e químico em pessegueiro (Giovanaz *et al.*, 2016). Estes estudos procuraram substituir ou reduzir o tempo associado ao raleio manual, devido ao elevado custo para realização da prática e da baixa disponibilidade de mão de obra no sistema de produção de frutos em todo o mundo (McArtney *et al.*, 2012).

O raleio mecânico pode ser realizado por meio de plataformas tratorizadas e por dispositivos mecânicos manuais (Schupp *et al.*, 2008; Martin-Gorriz *et al.*, 2011; Simões *et al.*, 2013). Segundo Queirós (2016) o raleio mecânico das flores tem como objetivo eliminar o objetivo é eliminar no raleio mecânico cerca de 50% das flores presentes e reduzir a quantidade de frutos que irão se desenvolver na planta. Com o raleio de flores pode haver maior distribuição de reservas para a divisão celular durante a fase de crescimento e assim resultar em maiores produções e calibre de frutos (Byers *et al.*, 2003). Uma estratégia que pode ser utilizada na realização do raleio mecânico é a utilização de dispositivos mecânicos manuais, os quais possibilitam o raleio em qualquer modo de condução de plantas (Martin-Gorriz *et al.*, 2010).

Tendo em consideração que na região sul do Brasil não existem pomares de pessegueiros implantados e formados de modo a permitir a mecanização desta operação e a reduzida disponibilidade de informação científica sobre o uso do raleio mecânico, é imprescindível a realização de pesquisas nessa área para o desenvolvimento e modernização das técnicas culturais associadas à produção frutícola. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência do raleio manual e do raleio mecânico com distintos equipamentos na cultura do pessegueiros.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no ciclo 2016 em área experimental da Embrapa Clima Temperado, no município de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. O clima da região caracteriza-se por ser temperado úmido com verões quentes conforme a classificação de Köppen, do tipo “Cfa” (Kottek *et al.*, 2006). A temperatura média, precipitação média e horas de frio durante o período do experimento foram coletadas da estação meteorológica da Embrapa Clima Temperado (Figura 1). Foram registradas 172 horas de frio, as quais foram calculadas com base nas temperaturas abaixo ou igual a 7,2°C (Herter *et al.*, 2014).

A cultivar utilizada foi a Maciel enxertada sobre o porta-enxerto Capdeboscq. O pomar foi

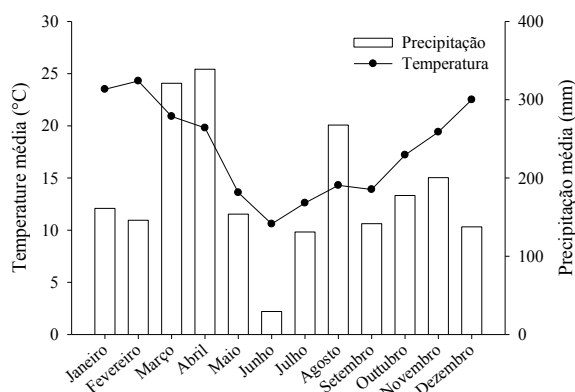


Figura 1 - Temperatura média e precipitação do ano de 2016 no município de Pelotas da Estação experimental da Embrapa Clima Temperado, RS, Brasil.

implantado no ano 2005, no espaçamento de 3,0 m entre planta e 5,0 m na entrelinha e com sistema de condução das plantas em vaso. A cultivar apresenta uma exigência em frio de 200 horas a 300 horas de acúmulo de frio hibernal e os frutos são destinados principalmente para a industrialização, mas possuem boa aceitação também no mercado de consumo *in natura* (Raseira *et al.*, 2014).

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com quatro repetições, sendo que cada unidade experimental foi composta por duas plantas. O experimento consistiu dos seguintes tratamentos: 1) raleio manual dos frutos aos 40 dias após a plena floração (DAPF); 2) raleio mecânico de flores com equipamento da marca Carpa Electro® na plena floração; 3) raleio mecânico de flores com o equipamento derriçadeira na plena floração; 4) raleio mecânico de frutos com o equipamento derriçadeira aos 40 DAPF. O raleio manual foi realizado deixando de 10 cm a 15 cm de distância entre os frutos. A plena floração dos pessegueiros ocorreu no dia 28 de julho em 2016.

O raleio mecânico foi efetuado pela utilização de derriçadeira da marca Stihl® composta de uma haste de 1,5 m e um par de garras de 0,39 m de comprimento (Figura 2A) e associada por motos a gasolina e pelo dispositivo manual Carpa Electro® – REF 30I31, que possui uma haste rotatória de 20 cm de comprimento, com anéis flexíveis de borracha que é ligado a uma bateria portátil (Figura 2B).



Figura 2 - Raleio mecânico manual nos pessegueiros efetuado por meio do dispositivo derriçadeira (A) e Carpa Electro® (B).

As variáveis avaliadas, no campo foram porcentagem de queda determinada em seis ramos previamente selecionados aleatoriamente em cada planta e contado o número de flores ou frutos antes da realização do raleio e o número de flores ou frutos no momento da colheita (%); frutificação efetiva, através da marcação de seis ramos por planta, sendo contado o número de flores na plena floração e o número de frutos no momento da colheita (%); tempo de raleio, determinado pelo tempo gasto na execução de cada tratamento de raleio, cronometrado via relógio digital (minutos por planta); número de frutos por planta, obtido através da contagem dos frutos em cada planta (frutos planta⁻¹); produção por planta (kg planta⁻¹).

A colheita dos pêssegos foi realizada no calendário comercial em 10 de dezembro de 2016. Após a colheita foram retirados aleatoriamente 50 frutos para determinar a massa média dos mesmos (gramas) e foi ainda avaliada a distribuição percentual de frutos quanto ao calibre, sendo divididos em quatro classes: 60 mm a < 65 mm, 65 mm a < 70 mm, 70 mm a < 75 mm e ≥ 75 mm.

Os dados foram submetidos à análise de variância e à análise de médias pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade de erro pelo programa ASSISTAT (Silva e Azevedo, 2016).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os tratamentos de raleio induziram a queda de flores ou frutos, observando-se menor a menor intensidade o quando raleio foi realizado manualmente (38,75%) em comparação aos tratamentos de raleio de flor com o equipamento Carpa Electro (46,28%), raleio de flor (52,68%) e raleio de fruto

(55,50%) com o equipamento derriçadeira (Quadro 1). A porcentagem de queda está de acordo com os valores indicados pela literatura, que recomenda eliminar de 50% a 60% das flores pelo raleio mecânico (Schupp *et al.*, 2008). De modo geral, pode-se observar que o uso dos equipamentos utilizados no raleio mecânico dos pessegueiros com equipamento manual demonstraram eficiência em realizar a queda de frutos e flores, além de reduzir o tempo de realização da prática quando comparado ao raleio manual dos frutos (Quadro 1).

A frutificação efetiva foi maior nas plantas raleadas manualmente (46,90%) quando comparada as plantas submetidas ao raleio mecânico de frutos com equipamento manual realizado com derriçadeira (32,29%) (Quadro 1).

A realização do raleio manual nos pessegueiros necessitou de mais tempo em relação ao raleio mecânico manual de flores e frutos (Quadro 1). As maiores reduções do tempo para a realização do raleio dos pessegueiros ocorrem nas plantas raleadas com o equipamento Carpa Electro no raleio de flores, derriçadeira no raleio de flores e frutos, os quais corresponderem a 38,88%, 44,44% e 41,11% do tempo comparativamente ao raleio manual de frutos. Deste modo, com a redução do tempo de realização do raleio nos pessegueiro ocorre, conseqüentemente, o menor custo dessa atividade. Esses resultados corroboram aos encontrados em estudos em pessegueiros 'Cresthaven' (Marini, 2002) e 'Carson' (Martin-Gorriz *et al.*, 2010; Martin-Gorriz *et al.*, 2011), onde o raleio mecânico de flores e frutos reduziu o tempo total de trabalho. Conforme Simões *et al.* (2013) o uso de equipamento mecânico manual para o raleio é relativamente simples e pode ser utilizado em qualquer sistema de condução de plantas. O raleio mecânico

Quadro 1 - Porcentagem de raleio, frutificação efetiva e tempo de realização do raleio em pessegueiros 'Maciel' submetidos a diferentes métodos de raleio

Método de raleio	Queda de flores ou frutos (%)	Frutificação efetiva (%)	Tempo de realização do raleio (min.planta)
Raleio manual de frutos	38,75 b	46,90 a	9,0 a
Raleio de flor - Carpa Electro	46,28 ab	36,71 ab	3,5 b
Raleio de flor - Derriçadeira	52,68 a	35,03 ab	4,0 b
Raleio de fruto - Derriçadeira	55,50 a	32,29 b	3,7 b
CV (%)	9,29	17,16	9,37

CV (%) = Coeficiente de variação. *Médias seguidas por letras distintas, minúsculas na coluna, diferem entre si pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

reduz o tempo e os custos com a operação, além de ser uma técnica ambientalmente segura (Miller *et al.*, 2011).

Em relação aos parâmetros produtivos, a produção por planta e massa média dos frutos apresentaram diferenças entre os tratamentos, no entanto, o número de frutos por planta não foi influenciado significativamente pelos tratamentos de raleio (Quadro 2). O raleio de flores realizado pelo equipamento derriçadeira e o raleio manual de frutos foram os tratamentos que proporcionaram maior produção por planta 29,64 kg/planta e 26,66 kg/planta, respectivamente (Quadro 2), sem diferenças significativas entre si. Além disso, o raleio de flores realizado com derriçadeira proporcionou maior massa média de fruto (Quadro 2) e maior porcentagem de frutos na classe de calibre >75 mm (Quadro 3). A realização do raleio numa fase inicial do ciclo produtivo, na fase de floração, pode resultar em incremento no tamanho final dos frutos pelo fato de reduzir a competição inicial por carboidratos (El-Boray *et al.*, 2013). O aumento na massa média dos frutos com a antecipação do raleio também foi observado por Szot (2010) em macieiras e por Cittadini *et al.* (2013) em cerejeiras.

No entanto, plantas submetidas ao raleio de flores com o equipamento Carpa Electro apresentaram produção menor quando ao raleio de flores realizado com derriçadeira (Quadro 2). Esse fato provavelmente ocorreu devido ao equipamento Carpa Electro ter provocado menor queda de flores (Quadro 1) e a massa média dos frutos em relação ao equipamento derriçadeira (Quadro 2).

Porém, as condições climáticas da região de cultivo dos pessegueiros no Sul do Brasil devem ser consideradas para a eficiência do raleio de flores, pois além da possibilidade de geada tardia, a frutificação efetiva dos pessegueiros varia entre os anos de cultivos (Raseira *et al.*, 2014).

Conforme o Quadro 3, os frutos foram classificados em quatro classes, de acordo com o diâmetro. Na menor classe (< 65 mm) foi observada menor porcentagem de frutos para o raleio de flores feito por derriçadeira, mas não diferindo do raleio manual dos frutos. Nas classes de 65 mm < 70 mm e 70 mm < 75 mm não houve diferença entre os tratamentos de raleio. A maior porcentagem de frutos na classe ≥ 75 mm foi observada nos frutos provenientes do raleio de flores com derriçadeira e no raleio manual dos frutos. O raleio quando realizado na floração pode possibilitar o aumento do diâmetro dos frutos (Byers *et al.*, 2003; Osborne e Robinson, 2008). Em pessegueiros, o raleio realizado na plena floração com remoção de 50% das flores e posterior ajuste da carga aos 42 dias após a plena floração, aumentou a porcentagem de frutos de maior diâmetro (Myers *et al.*, 2002). Segundo os autores, o raleio parcial de flores proporciona flexibilidade para gerir certos riscos, como a variabilidade na frutificação e ocorrência de geadas tardias.

O raleio mecânico com equipamento manual pode ser alternativa de método de raleio dos pessegueiros, possibilitando a execução desta operação em menor tempo e, assim, reduzir os custos de produção. Para além do menor tempo de operação, os equipamentos testados nesse estudo podem

Quadro 2 - Produção por planta, número médio de frutos por planta e massa média por frutos de pessegueiros 'Maciel' submetidos a diferentes métodos de raleio

Método de raleio	Produção (kg/planta)	Número médio de frutos por planta	Massa média por fruto (g)
Raleio manual de frutos	26,66 a	185,54 ns	143,73 ab
Raleio de flor - Carpa Electro	20,40 b	154,46	132,09 b
Raleio de flor - Derriçadeira	29,64 a	179,73	164,96 a
Raleio de fruto - Derriçadeira	22,05 ab	171,80	134,14 b
CV (%)	13,99	23,63	8,43

CV(%) = Coeficiente de variação. *Médias seguidas por letras distintas, minúsculas na coluna, diferem entre si pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro. *ns (não significativo) a 5% de probabilidade de erro.

Quadro 3 - Distribuição percentual da produção por classe de diâmetro dos frutos de pessegueiros 'Maciel' submetidos a diferentes métodos de raleio

Método de raleio	Classe de diâmetro de frutos (mm)			
	< 65	65 < 70	70 < 75	≥ 75
Raleio manual de frutos	25,50 ab	37,00 ns	20,00 ns	17,50 a
Raleio de flor - Carpa Electro	35,00 a	40,00	20,00	5,00 b
Raleio de flor – Derridaadeira	7,50 b	37,50	35,00	20,00 a
Raleio de fruto – Derridaadeira	37,50 a	40,00	15,00	7,50 b
CV (%)	30,54	27,57	33,19	32,66

CV (%) = Coeficiente de variação. *Médias seguidas por letras distintas, minúsculas na coluna, diferem entre si pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro. *ns (não significativo) a 5% de probabilidade de erro.

ser utilizados em qualquer sistema de condução de plantas, e deste modo não necessitam que o pomar tenha que ter sido implantado com a finalidade de mecanizar o sistema de cultivo.

O raleio manual de frutos e o raleio mecânico de flores com o equipamento derridaadeira proporcionaram o aumento da produção por planta e o aumento da percentagem de frutos na classe de calibre ≥ 75 mm.

CONCLUSÃO

O raleio mecânico com equipamento manual em pessegueiros pode ser uma alternativa ao raleio manual, pois é eficaz na redução de frutos e flores e na redução do tempo de realização desta operação cultura.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) pela concessão das bolsas de estudo e recursos financeiros e a EMBRAPA pelo apoio em infra-estrutura e logística na execução deste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Byers, R.E.; Costa, G. & Vizzotto, G. (2003) – Flower and fruit thinning of Peach and other *Prunus*. *Horticultural Reviews*, vol. 28, p. 351-392. <http://dx.doi.org/10.1002/9780470650851.ch7>
- Cittadini, E.D.; Balul, Y.J.; Romano, G.S. & Pugh, A.B. (2013) – Efecto de la intensidad y época de realización del raleo sobre el rendimiento y la calidad de fruto en el cultivo de cerezos. *Revista de Investigaciones Agropecuarias*, vol. 39, n. 1, p. 51-59.
- El-Boray, M.S.; Shalan, A.M. & Khouri, Z.M. (2012) – Effect of different thinning techniques on fruit set, leaf area, yield and fruit quality parameters of *Prunus persica* L. Batsch cv. Florida Prince. *Trends in Horticultural Research*, vol. 3, n. 1, p. 1-13. <http://dx.doi.org/10.3923/thr.2013.1.13>
- Giovanaz, M.A.; Fachinello, J.C.; Spagnol, D.; Weber, D. & Carra, B. (2016) – Gibberellic acid reduces flowering and time of manual thinning in 'Maciel' peach trees. *Revista Brasileira de Fruticultura*, vol. 38, n. 2, p. e-692. <http://dx.doi.org/10.1590/0100-29452016692>
- Gonçalves, M.A.L.; Cocco, C.; Vignolo, G.K.; Picolotto, L. & Antunes, L.E.C. (2014) – Efeito da intensidade de poda na produção e qualidade de frutos de pessegueiro. *Revista Brasileira de Fruticultura*, vol. 36, n. 3, p. 742-747. <http://dx.doi.org/10.1590/0100-2945-225/13>
- Herter, F.G.; Wrege, M.S.; Tonietto L. & Flores, C.A. (2014) – Adaptação edafoclimática. In: Raseira, M. do C.B.; Pereira, J.F.M. & Carvalho, F.L.C. (Eds.) – *Pessegueiro*. 1ª ed. Brasília, Embrapa Clima Temperado, 776 p.
- IBGE (2018) – Área destinada à colheita, área colhida, quantidade produzida, rendimento médio e valor da produção das lavouras permanentes. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. [cit. 2018.01.06] <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=1613&z=p&o=24&i=P>

- Kottek, M.; Grieser, J.; Beck, C.; Rudolf, B. & Rubel, F. (2006) – World Map of the Köppen-Geiger climate classification updated. *Meteorologische Zeitschrift*, vol. 15, n. 3, p. 259–263. <http://dx.doi.org/10.1127/0941-2948/2006/0130>
- McArtney, S.J.; Obermiller, J.D. & Arellano, C. (2012) – Comparison of the effects of metamitron on chlorophyll fluorescence and fruit set in apple and peach. *HortScience*, vol. 47, n. 4, p. 509-514. <http://dx.doi.org/10.17660/ActaHortic.2014.1042.20>
- Madail, J.C.M.; Reichert, L.J. & Dossa, D. (2002) – *Análise de rentabilidade dos sistemas empresarial e familiar de produção de pêssego no sul do Rio Grande do Sul*. Pelotas: Embrapa Clima Temperado. 43p. Embrapa Clima Temperado. Documentos, 86.
- Marini, R.P. (2002) – Heading fruiting shoots before bloom is equally effective as blossom removal in peach crop load management. *Hortscience*, vol. 37, n. 4, p. 642-646.
- Martin-Gorriz, B.; Torregrosa, A. & Brunton, J.G. (2010) – Post-bloom thinning of peaches for canning with hand-held mechanical devices. *Scientia Horticulturae*, vol. 125, n. 4, p. 658-665. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2010.05.025>
- Martin-Gorriz, B.; Torregrosa, A. & Garcia-Brunton, J. (2011) – Feasibility of peach bloom thinning with hand-held mechanical devices. *Scientia Horticulturae*, vol. 129, n. 1, p. 91-97. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2011.03.012>
- Miller, S.; Schupp, J.; Baugher, T. & Wolford, S. (2011) – Performance of mechanical thinners for bloom or green fruit thinning in peaches. *Hortscience*, vol. 46, n. 1, p. 43–51.
- Myers, S.C.; Savelle, A.T.; Tustin, D.S. & Byers, R.E. (2002) – Partial flower thinning increases shoot growth, fruit size, and subsequent flower formation of peach. *HortScience*, vol. 37, n. 4, p. 647-650.
- Oliveira P.D. de; Marodin, G.A.B., Almeida, G.K. de A.; Gonzatto, M.P. & Darde, D.C. (2017) – Heading of shoots and hand thinning of flowers and fruits on ‘BRS Kampai’ peach trees. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, vol. 52, n. 11, p. 1006-1016. <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-204x2017001100006>
- Osborne, J.L. & Robinson, T. (2008) – Chemical peach thinning: understanding the relationship between crop load and crop value. *New York Fruit Quarterly*, vol.16, n. 4, p. 19-23.
- Queirós, R.J.L.V. de (2016) – *Estudo de alternativas à monda de frutos em ameixeira japonesa (Prunus salicina L.) na qualidade e pós-colheita dos frutos*. Dissertação de mestrado em Engenharia Agrícola, Universidade de Évora. 65p.
- Raseira, M. do C.B.; Pereira, J.F.M. & Carvalho, F.L.C. (2014) – *Pessegueiro*. 1ª ed. Brasília, Embrapa Clima Temperado, 776 p.
- Schupp, J.J.; Baugher, T.A.; Miller, S.S.; Harsh, R.M. & Lesser, K.M. (2008) – Mechanical thinning of peach and apple trees reduces labor input and increase fruit size. *HortTechnology*, vol. 18, n. 4, p. 660-670.
- Simões, M.P.; Vuleta, I. & Belusic, N. (2013) – Monda mecânica de flores com equipamento electro’flor em pessegueiros da cultivar ‘Rich Lady’. *Revista de Ciências Agrárias*, vol. 36, n. 3, p. 297-302.
- Silva, F. de A.S. & Azevedo, C.A.V. de (2016) – The Assistat Software Version 7.7 and its use in the analysis of experimental data. *African Journal of Agricultural Research*, vol.11, n. 39, p. 3733-3740. <https://doi.org/10.5897/AJAR2016.11522>
- Szot, I. (2010) – Flower and fruit thinning effects on the development and quality of ‘Sampion’ apple fruits *Journal of Fruit and Ornamental Plant Research*, vol. 18, n. 2, p. 129-138.
- Trevisan, R.; Piana, C.F. de B.; Treptow, R. de O.; Gonçalves, E.D. & Antunes, L.E.C. (2010) – Perfil e preferências do consumidor de pêssego (*Prunus persica*) em diferentes regiões produtoras no Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Fruticultura*, vol. 32, n. 1, p. 90-100. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-29452010005000011>
- Turk, B.A.; Fajt, N. & Stopar, M. (2014) – Tergitol as a possible thinning agent for peach cv. Redhaven. *Horticultural Science*, vol. 41, n. 2, p. 49-54. <http://dx.doi.org/10.17221/22/2014-HORTSCI>