



11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

## QUALIDADE PÓS-COLHEITA DE PÊSSEGOS 'BRS RUBIMEL' E SELEÇÃO CASCATA 805 SUBMETIDOS A DIFERENTES ÉPOCAS DE PODA

### QUALITY OF POST-HARVEST PEACHES 'BRS KAMPAI' SUBJECT TO DIFFERENT TIMES OF PRUNING

Priscila Monalisa Marchi<sup>1</sup>, Michél Aldrighi Gonçalves<sup>2</sup>, Luciano Picolotto<sup>3</sup>, Ivan dos Santos Pereira<sup>3</sup>, Carine Cocco<sup>2</sup>, Gerson Kleinick Vignolo<sup>2</sup>, Daniela Hohn<sup>4</sup>, Luis Eduardo Corrêa Antunes<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Eng. Agrôn., mestrandia da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Bolsista Capes, [priscilammarchi@yahoo.com.br](mailto:priscilammarchi@yahoo.com.br)

<sup>2</sup>Eng. Agrôn., Doutorando da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Bolsista Capes, [aldrighimichel@gmail.com](mailto:aldrighimichel@gmail.com), [carinecocco@yahoo.com.br](mailto:carinecocco@yahoo.com.br), [gerson\\_vignolo@yahoo.com.br](mailto:gerson_vignolo@yahoo.com.br), respectivamente.

<sup>3</sup>Eng. Agrôn., Dr., Bolsista PNP/Capes da Embrapa Clima Temperado Pelotas, RS, Bolsista Capes PNP, [picolotto@gmail.com](mailto:picolotto@gmail.com), [ivanspereira@gmail.com](mailto:ivanspereira@gmail.com), respectivamente.

<sup>4</sup> Acadêmica do curso de Agronomia, UFPEL, bolsista FAPERGS, [hd\\_dani@yahoo.com.br](mailto:hd_dani@yahoo.com.br)

<sup>5</sup> Eng. Agrôn., Dr., Pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, Bolsista CNPq, [luis.antunes@embrapa.br](mailto:luis.antunes@embrapa.br)

#### RESUMO

Objetivou-se com o presente estudo, avaliar o efeito da poda, efetuada em diferentes épocas, na qualidade físico-química de frutos de pessegueiro da cv.BRS Rubimel e Seleção Cascata 805, armazenados sob refrigeração. O experimento foi conduzido na Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, na safra de 2009. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, e consistiu no estudo da interação entre as épocas de poda (Inverno; inverno + verão; e verão), dois genótipos de pessegueiro ('BRS Rubimel' e Seleção Cascata 805) e quatro períodos de armazenamento dos frutos (0, 10, 20 e 30 dias de armazenamento), totalizando 24 tratamentos distintos. Para tanto, utilizou-se cinco plantas por parcela, em um total de nove parcelas por tratamento, sendo efetuada a colheita dos frutos apenas das três plantas centrais de cada parcela. As variáveis estudadas foram sólidos solúveis totais (SST); acidez titulável (AT); relação SST/AT; firmeza da polpa; perda de massa na saída da câmara; e perda de massa dois dias após a saída da câmara. Nas condições em que o estudo foi realizado, foi possível constatar que os genótipos avaliados não foram influenciados pela época de poda. Contudo, a Seleção cascata 805 apresentou destaque no que diz respeito aos valores de SST, AT, SST/AT, firmeza de polpa e perda de massa, considerando consumo *in natura* dos frutos após 30 dias de armazenamento refrigerado.

Palavras-chave: Pessegueiro, pós-colheita, firmeza, maturação.

#### ABSTRACT

The objective of the present study was to evaluate the effect of pruning performed at different times and in refrigerated storage on physico-chemical quality of peach fruit cv.BRS Rubimel and Selection Cascade 805. The experiment was conducted at Embrapa Temperate Climate, Pelotas, RS in the 2009 harvest. The experimental design was completely randomized, and consisted in the study of the interaction between pruning times (winter, summer + winter, and summer), two genotypes of peach (BRS Rubimel and Selection Cascade 805) and storage periods fruits (0, 10, 20 and 30 days of storage), totaling 24 different treatments. Therefore, we used five plants per plot in a total of nine plots per treatment, made fruit harvest only the three central plants of each plot. The variables studied were total soluble solids (TSS), Total Acidity (TA), TSS / TA; firmness; mass loss at the exit of the chamber, and mass loss two days after the camera output. In conditions in which the study was conducted, it was established that the genotypes were not influenced by time of pruning. However, the cascading selection 805 presented highlighted with respect to the values of TSS, TA, TSS / TA, firmness and mass loss, whereas consumption of fresh fruits after 30 days of refrigerated storage.



11ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa -ISSN 1982-2960

Keywords: Peach, postharvest, firmness, maturity.

## INTRODUÇÃO

No Brasil, tanto a produção como a área cultivada com frutas de clima temperado tem crescido nos últimos anos. Neste grupo se encaixam as frutas de caroço, nas quais predomina o pêssego (*Prunus pérsica* (L) Batsch), que em área representa mais de 80% do total (FACHINELLO et al., 2011). O principal contribuinte para este quadro foi o aumento da produção de frutas destinadas ao consumo *in natura*, refletindo no aumento da procura, por parte dos produtores, por cultivares que produzam frutos de baixa acidez, que atendam a tal finalidade (RASEIRA et al., 2010).

O lançamento de novas cultivares de maturação precoce e adaptáveis a diferentes condições climáticas do Brasil é uma estratégia que visa aumentar o período de fornecimento desse fruto no mercado interno, sem competir com os provenientes das demais regiões produtoras do hemisfério sul. Juntamente com o lançamento de novas cultivares surge a necessidade de caracterizar esses materiais quanto às variações de práticas culturais, como a poda e o efeito da mesma na conservação pós-colheita, já que dentre os frutos denominados de clima temperado, o pêssego é um dos mais perecíveis devido à alta taxa respiratória e à produção elevada de etileno (BLEINROTH, 1986).

A conservação de frutas e hortaliças por meio da refrigeração é o método mais antigo de armazenamento (CUNHA JUNIOR et al., 2010). Este método se baseia no fato de que as baixas temperaturas de armazenamento retardam a ação dos fenômenos metabólicos, diminuindo sensivelmente a taxa respiratória, e proporcionando aumento do período de armazenamento e manutenção da qualidade pós-colheita (CHITARRA E CHITARRA, 2005).

Dentre os parâmetros importantes na qualidade desse fruto sob refrigeração, se destaca a firmeza e a perda de massa, sendo que a firmeza dos frutos é inversamente proporcional à atividade respiratória, enquanto a perda de massa esta relacionada com a transpiração.

Tendo em vista que as plantas de pessegueiros, em geral, apresentam grande sensibilidade aos diferentes tipos de poda, várias pesquisas vêm sendo realizadas tanto no sentido de simplificar como de mecanizar seu cultivo (BARBOSA et al., 2000), assim como, de buscar a antecipação da colheita (CHALFUN et al., 2002), melhorar o desenvolvimento e a qualidade dos frutos (TREVISAN et al., 2008; RODRIGUES et al., 2009) e, até mesmo,

como ferramenta no controle de pragas (GRECHI et al., 2010). Sendo assim, esse trabalho justifica-se pela escassez de estudos relacionados à provável influência da poda na qualidade dos frutos durante e após o armazenamento em pós-colheita.

Nesse contexto, com o presente trabalho objetivou-se avaliar a influência da época de poda e o comportamento de dois genótipos de pessegueiro durante e após o armazenamento refrigerado.

## **Material e Método**

O experimento foi conduzido na Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS (coordenadas geográficas: 31°40'47"S e 52°26'24"W; 60m de altitude), utilizando frutos da cv. BRS Rubimel e Seleção Cascata 805, oriundos de plantas submetidas a diferentes épocas de poda. Os frutos foram colhidos em 24 de novembro de 2010, em estágio de maturação comercial, sendo utilizada a cor de fundo característica do genótipo para definir o ponto de colheita.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, e consistiu no estudo da interação entre as épocas de poda (Inverno; inverno + verão; e verão), dois genótipos ('BRS Rubimel' e Seleção Cascata 805) e quatro períodos de armazenamento dos frutos (0, 10, 20 e 30 dias de armazenamento), totalizando 24 tratamentos distintos. Para tanto, utilizou-se cinco plantas por parcela, em um total de nove parcelas por tratamento, sendo efetuada a colheita dos frutos apenas das três plantas centrais de cada parcela.

A poda foi aplicada em duas épocas distintas: somente no inverno (PI), somente no verão (PV), e a combinação entre poda de inverno mais poda de verão (PIV). A poda de verão foi realizada após a colheita da safra anterior e a poda de inverno realizada no período de repouso (dormência) da planta, aproximadamente 15 dias antes do início da floração.

Os frutos foram colhidos de forma aleatória, manualmente, e acondicionados em sacolas de colheita. Na sequência, foram transferidos para caixas plásticas previamente higienizadas, mantidas na sombra durante o período de colheita para serem, posteriormente, transportadas para o laboratório de análises pós-colheita. Ao chegar ao laboratório, foi realizada uma seleção dos frutos onde descartou-se aqueles com danos mecânicos ou que

apresentassem discrepâncias quanto ao ponto de maturação, visando obter uniformidade no lote experimental.

Após essa etapa, os frutos foram distribuídos em bandejas de polietileno e armazenados em câmara de refrigeração à  $1^{\circ}\text{C} \pm 0,5^{\circ}\text{C}$  e 90% de umidade relativa, onde foram mantidos por períodos de 10, 20 e 30 dias. Após cada período, foi realizada uma simulação de comercialização, mantendo-se os frutos durante 48 horas a  $\pm 20^{\circ}\text{C}$  em um ambiente com temperatura controlada. Após este período, foram realizadas as avaliações de qualidade físico-químicas dos frutos.

O estudo de conservação refrigerada foi realizado com nove repetições de cada tratamento, sendo a unidade experimental composta por 10 frutas.

No momento de entrada e a cada período de armazenamento na câmara fria, os frutos foram avaliados quanto ao teor de sólidos solúveis totais (SST), determinados por refratometria, utilizando-se um refratômetro 'Atago', com escala de 0 a 300°Brix. Os resultados foram corrigidos para a temperatura de  $20^{\circ}\text{C}$  e expressos em °Brix; acidez titulável (AT), determinada a partir de 10ml de suco de pêssego diluídos em 90ml de água destilada. A solução foi titulada com NaOH 0,1N pelo método potenciométrico até atingir pH 8,1, e os resultados foram expresso em % de ácido cítrico. Ambas as análises foram realizadas segundo o procedimento de LUTZ (1985); a relação SST/AT foi obtida através da divisão do valor de sólidos solúveis totais pelo valor obtido para a acidez titulável.

Para determinar a firmeza de polpa (FP), utilizou-se um penetrômetro manual 'Effe-Gi mod.FT-011', ponteira de 8mm de diâmetro em dois pontos opostos na região equatorial de cada fruto, do qual foi previamente retirada a epiderme. A perda de massa após cada período de armazenamento foi determinada por diferença de massa entre os valores obtidos para a amostra na entrada da câmara e na saída, assim como dois dias após a saída em cada período de armazenamento.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância. Em seguida, as médias dos dados foram comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade de erro, e quando necessário, foi utilizada a análise de regressão através do programa Winstat.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Tratando-se dos fatores estudados, constatou-se que não houve interação significativa ( $\leq 0,05$ ) entre os fatores época de poda e período de armazenamento para as variáveis avaliadas no presente estudo, sendo verificado apenas efeito entre os níveis de cada fator.

No que diz respeito ao teor de SST, se observa na Figura 1 que ambos os genótipos estudados tiveram o teor de °Brix aumentado ao longo do período de armazenamento, sendo que a Seleção Cascata 805 teve maior aumento da concentração de SST, se comparada à 'BRS Rubimel'. Este aumento do teor de SST durante o período de armazenamento pode ser explicado por Chitarra & Chitarra (2005), os quais assumem que, normalmente, o teor de SST aumenta com o amadurecimento do fruto, como resposta aos processos de biossíntese e degradação de polissacarídeos, até a fase em que o fruto passa a utilizar essa reserva de açúcares para manter sua atividade metabólica. Neste sentido, Bron et al. (2002) observaram maiores incrementos no teor de SST de frutos de 'Aurora-1' e 'Dourado-2' aos 21 dias de armazenamento refrigerado, quando atingiram 10,2°Brix, com diminuição após esse período. Nunes et al (2004) observaram que o tempo de armazenamento afetou o teor de SST, causando aumento até o sexto dia (aproximadamente 9,5°Brix), devido à perda de massa de frutos de pêssigo 'Aurora 2'. Entretanto, Brackmann; Nava (2000) obtiveram um teor de 13,1°Brix após quatro semanas de armazenamento refrigerado de frutos da cv. 'Chiripá'. Tal valor se assemelha ao obtido neste estudo para 'Cascata 805' e é superior ao valor de 'BRS Rubimel'.

O teor de SS dá uma ideia da doçura do fruto durante a maturação e é um importante atributo na determinação de seu sabor (KLUGE et al., 2002). Desta forma, os resultados obtidos no presente estudo para os teores de SST de ambos os genótipos são favoráveis, com destaque para a Seleção Cascata 805, pois indicam maior resistência ao armazenamento, sem perda de qualidade dos frutos, com maior teor de SST ao final de 30 dias sob armazenamento refrigerado.

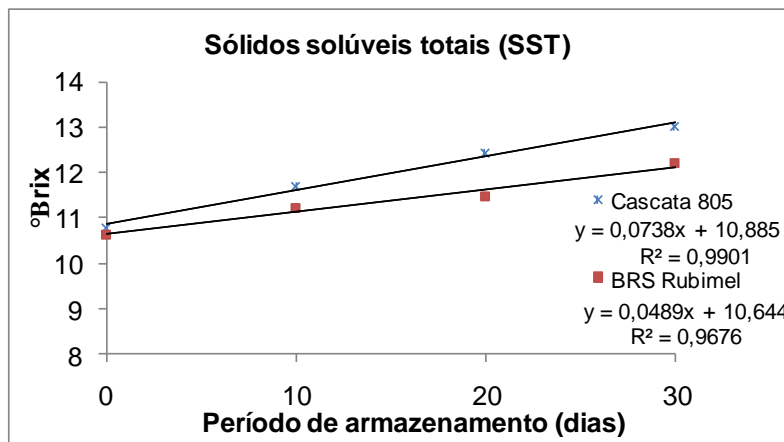


Figura 1 –Teor de sólidos solúveis totais, em °Brix, de pêsegos da Seleção Cascata 805 e cv. BRS Rubimel, ao longo do período de armazenamento, em dias.

Com relação aos dados obtidos para acidez, observam-se valores decrescentes para a ‘BRS Rubimel’ e Seleção cascata 805 no decorrer dos dias de armazenamento (Figura 2). Valor esse que iniciou praticamente igual para ambas, entretanto resultou em uma redução maior da Seleção Cascata 805. Os resultados obtidos aos 30 dias de armazenamento foram de pouco mais de 0,2% de ácido cítrico para Seleção cascata 805 e 0,25% para ‘BRS Rubimel’, os quais são semelhantes aos 0,23% expostos por Nunes et al. (2004) e inferiores aos 0,80%, em média, demonstrados por Toralles et al. (2008) ao estudar oito cultivares de pessegueiro. Bron et al. (2002) também constataram leve redução da acidez em pêsegos de ‘Aurora-1’ e ‘Dourado-2’, atribuindo esse efeito ao processo de oxidação ocorrido nos frutos.

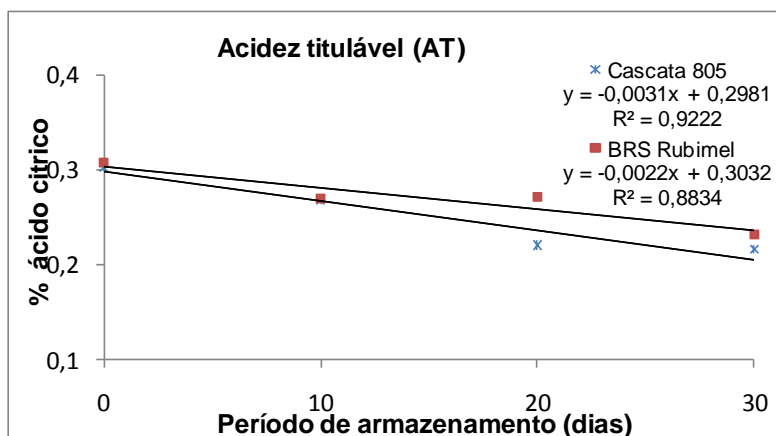


Figura 2 – Acidez, em percentual de ácido cítrico, de pêssegos da Seleção Cascata 805 e cv. BRS Rubimel, ao longo do período de armazenamento, em dias.

Na Figura 3 estão expostos os valores obtidos para a relação entre SST e AT, onde observa-se aumento ao longo do período de armazenamento para ambas as cultivares, sendo a Seleção cascata 805 a que teve maior aumento. Este dado é reflexo do aumento de SST e redução de AT observados para a Seleção cascata 805, os quais foram menores na cultivar BRS Rubimel. Sendo assim, é possível constatar que frutos da cultivar BRS Rubimel conservam melhor suas características químicas (SST e AT), quando submetidos ao armazenamento refrigerado do que a Seleção cascata 805. Entretanto, esse índice indica o sabor dos frutos, mostrando melhor palatabilidade quanto maior for a relação SST/AT (MAYER et al., 2008), constatando-se, portanto, que a Seleção cascata 805 pode ser considerada, após 30 dias de refrigeração, como mais apreciável para o consumo dos frutos *in natura*.

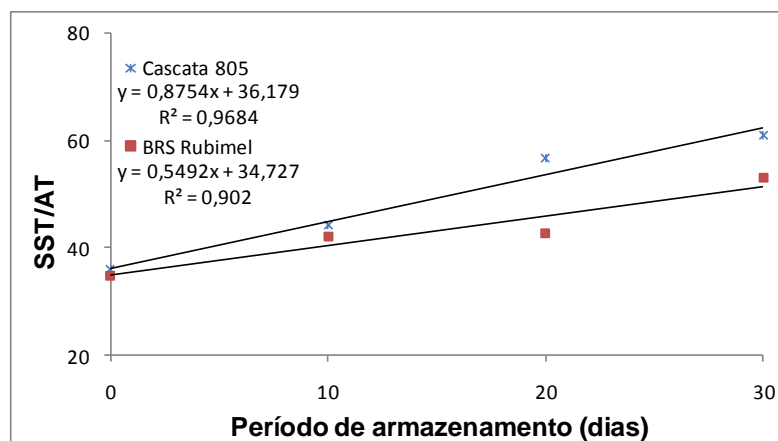


Figura 3 – Relação entre sólidos solúveis totais e acidez titulável de pêssegos da Seleção Cascata 805 e cv. BRS Rubimel, ao longo do período de armazenamento, em dias.

Com relação à firmeza dos frutos, conforme se observa na Figura 4, ambos os genótipos apresentaram comportamento semelhante. Até os 20 dias houve maior perda de firmeza dos frutos, indicando maturação dos mesmos, sendo que, após esta data, houve leve acréscimo na firmeza. Frutos de 'Cascata 805' chegaram ao final dos 30 dias com uma diferença não significativa de frutos de 'BRS Rubimel'. Considerando que, conforme exposto por Fernandez (2000), certo amaciamento da polpa é desejável no momento do consumo, é



possível atribuir a ambos os genótipos característica adequada para consumo *in natura* após 30 dias de armazenamento refrigerado.

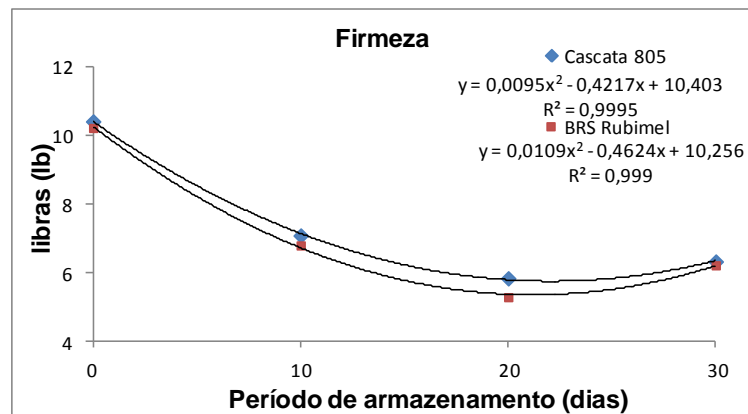


Figura 4 –Firmeza da polpa, em libras, de pêssegos da Seleção Cascata 805 e cv. BRS Rubimel, ao longo do período de armazenamento, em dias.

Para a variável perda de massa dos frutos, os resultados obtidos demonstram maior perda ao longo do período de armazenamento refrigerado. Este resultado foi semelhante para os dois genótipos, e potencializado após dois dias da saída da câmara. Conforme observa-se na Figura 5, frutos de 'BRS Rubimel' apresentaram perda de, aproximadamente, 15,0g no momento da retirada da câmara e 18,0g após decorridos mais dois dias, enquanto a Seleção Cascata 805 teve redução em torno de 13,0g na retirada na câmara, e 15g dois dias após a retirada. A perda de massa obtida nos frutos pode ser considerada alta, se comparada aos 4% observados por Bron et al. (2002) ao final de 35 dias sob armazenamento refrigerado de frutos de 'Aurora-1' e 'Dourado-2', em contrapartida, Brackmann; Nava (2001) obtiveram perda de 23,3% de massa de frutos de pêssegos 'Chiripá', valor maior que o observado para os genótipos estudados no presente estudo.

Realizando uma análise conjunta dos resultados obtidos para cada variável no presente estudo, é possível constatar que o armazenamento refrigerado de pêssegos da cultivar BRS Rubimel e Seleção Cascata 805 é eficiente na manutenção da qualidade dos frutos para consumo *in natura*, até 30 dias de armazenamento, considerando os parâmetros observados na literatura, trazendo destaque para a seleção, a qual obteve resultados mais apreciáveis, principalmente no que diz respeito à doçura e palatabilidade dos frutos.

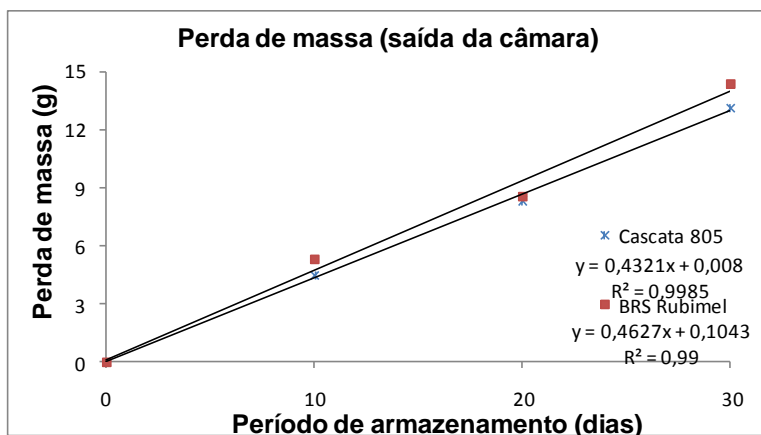


Figura 5 – Perda de massa na saída da câmara, em gramas, de pêssegos da Seleção Cascata 805 e cv. BRS Rubimel, ao longo do período de armazenamento, em dias.

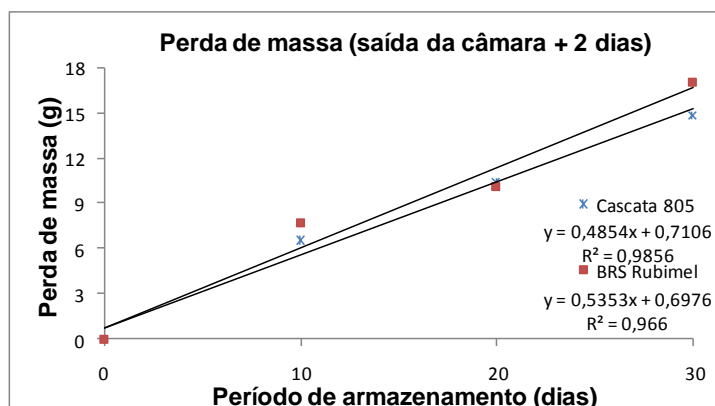


Figura 6 – Perda de massa dois dias após a saída da câmara, em gramas, de pêssegos da Seleção Cascata 805 e cv. BRS Rubimel, ao longo do período de armazenamento, em dias.

## CONCLUSÃO

Os genótipos avaliados não foram influenciados pela época de poda. Contudo, a Seleção cascata 805 apresentou destaque no que diz respeito aos valores de SST, AT, SST/AT, firmeza de polpa e perda de massa, considerando consumo *in natura* dos frutos após 30 dias de armazenamento refrigerado.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, W.; CAMPO-DALL'ORTO, F.A.; OJIMA,M.; SOARES NOVO, M.DO C. S.; CARELLI,M. L. C.;AZEVEDO FILHO, J. A. O pessegueiro em pomar compacto: X. Comportamento de cultivares e seleções sob poda de encurtamento dos ramos pós-colheita. **Bragantia**, Campinas, v.59, n.2, p.197-203, 2000.

BLEINROTH, E. W. Recomendações para armazenamento. **Toda Fruta**, São Paulo, v.5, p.34-37, 1986.

BRACKMANN, A.; NAVA, G. A. Efeito da remoção de etileno e sistemas de armazenamento sobre a qualidade de pêssegos (*Prunus pérsica* (L.) Batch), cv. Chiripá. **Revista brasileira de agrociência**, vol. 7, n. 2, p. 153-158, 2001.

BRON, I. U.; JACOMINO, A. P.; APPEZZATO-DA-GLÓRIA, B. Alterações anatômicas e físico-químicas associadas ao armazenamento refrigerado de pêssegos 'Aurora-1' e Dourado-2'. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, vol. 37, n.10, p. 1349-1358, 2002.

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

CHITARRA M.I.F.; CHITARRA A.B. **Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio**. 2.ed. rev. e ampl. Lavras. UFLA, 2005.

CUNHA JUNIOR L.C.; DURIGAN, M.F.B.; MATTIUZ B. Conservação de pêssegos 'Aurora-1' armazenados sob refrigeração. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal-SP, v. 32, n.2, p.386-396, 2010.

FACHINELLO J.C.; PASSA M.F.; SCHMITZ J.D.; BETEMPS D.L. Situação e perspectivas da fruticultura de clima temperado no Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal-SP, v. especial E, p.109-120, 2011.

FERNANDEZ, M. A. F. **Influência da modificação atmosférica e dearmazenamento sobre a qualidade de pêsego cv. Marli**. 2000. 118 p.Dissertação (Mestrado em Ciências dos Alimentos) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2000.

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

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz**: métodos químicos e físicos para análises de alimentos. 3 ed. São Paulo, 1985. v.1. 371p.

KLUGE, R. A. et al. **Fisiologia e manejo pós-colheita de frutas de climatemperado**. Campinas: Emopi, 2002. 214 p.

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

NUNES, E. E.; VILAS BOAS, B. M.; CARVALHO, G. L. de et al. Vida útil de pêsegos 'Aurora 2' sob atmosfera modificada e refrigeração. **Revista Brasileira de Fruticultura**, vol. 26, n. 3, p. 438-440, 2004.

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

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

TORALLES, R. T.; VENDRUSCOLO, J. L.; MALGARIM, B. M. et al. Características físicas e químicas de cultivares brasileiras de pêssegos em duas safras. **Revista brasileira agrociência**, vol. 14, n. 2, p. 327-338, 2008.

TREVISAN, R.; GONÇALVES, E.D.; GONÇALVES, R.S.; ANTUNES, L.E.C.; HERTER, F. G. Influência do Plástico Banco, Poda Verde e Amino Quelant®-k na Qualidade de Pêssegos 'Santa Aurea'. **Bragantia**, Campinas, v.67, n.1, p.243-247, 2008.