



INFLUÊNCIA DO ARMAZENAMENTO REFRIGERADO NA CONSERVAÇÃO PÓS-COLHEITA DE MORANGOS CV. CAMINO REAL

CAROLINE MOREIRA RODRIGUES¹; SARAH FIORELLI DE CARVALHO¹; OTAVIANO MACIEL CARVALHO SILVA¹; CAROLINE HERNKE THIEL²; RUFINO FERNANDO FLORES CANTILLANO³; LUIS EDUARDO CORREA ANTUNES³

INTRODUÇÃO

A elevada rentabilidade e grande popularidade do morangueiro (*Fragaria x ananassa* Duch.) configuram essa cultura como uma importante alternativa para geração de renda na pequena propriedade do sul do Rio Grande do Sul. Dentro do grupo das pequenas frutas, o morango é a que possui maior área plantada no país (PAGOT; HOFFMANN, 2003), isso pode ser explicado pela grande aceitação por parte do consumidor e pela diversidade de opções de comercialização e processamento dessa fruta (SANHUEZA et al., 2005).

O morango é um produto muito delicado e altamente perecível, o que lhe confere preço elevado, mas grande procura, já que além de saboroso, possui excelentes características nutracêuticas. O consumidor, no ato da compra, leva em consideração características de qualidade, como tamanho, coloração, forma, aroma e aparência saudável da fruta. Com isso, os cuidados desde a hora da colheita, manuseio, armazenamento e distribuição se tornam de extrema importância para o sucesso desse cultivo. O período de armazenamento tem influência direta na qualidade da fruta que chega ao consumidor, pois faz parte dos cuidados pós-colheita que podem prolongar a vida útil do morango.

As cultivares de dias curtos têm a floração favorecida por fotoperíodos menores de 14 horas e temperaturas noturnas entre 8 e 15 °C, características encontradas na região de Pelotas. A cultivar de dias curtos Camino Real foi desenvolvida na Universidade da Califórnia e lançada em 2001, sendo introduzida no Brasil alguns anos depois. As plantas são relativamente pequenas, compactas e eretas. Os frutos são de sabor agradável, grandes, firmes, com epiderme e polpa vermelho-escuras, sendo recomendados para o mercado in natura e industrialização (OLIVEIRA et al., 2008).

O objetivo deste trabalho foi avaliar os atributos físico-químicos da cultivar de dias curtos Camino Real, armazenadas sob refrigeração durante quatro e oito dias.

¹ Eng. Agr., estudante de pós-graduação, Universidade Federal de Pelotas-RS, e-mail: carol.faem@hotmail.com

² Estagiária, estudante de Agronomia, Universidade Federal de Pelotas-RS, e-mail: carol_thiel24@hotmail.com

³ Eng. Agr., pesquisador Embrapa Clima Temperado-RS, e-mail: fernando.cantillano@cpact.embrapa.br, luis.eduardo@cpact.embrapa.br

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em novembro de 2011, nas instalações do Laboratório de Pós-Colheita da Embrapa Clima Temperado e foram utilizadas frutas oriundas do campo experimental, localizado a 31°40'47"S e 52°26'24"W; 60m de altitude. A classificação do clima da região, segundo W. Köppen é do tipo "cfa" - clima temperado, com chuvas bem distribuídas ao longo do ano e verões quentes.

As frutas foram pesadas em balança digital, em seguida foram colocadas em bandejas de poliestireno expandido, embaladas com filme de policloreto de vinila 0,02 mm e então levadas para câmara fria por até oito dias, à temperatura de $1\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ e umidade relativa de 90-95%.

As análises se deram em três ocasiões: momento da colheita, 4 dias de refrigeração e 8 dias de refrigeração. Foram avaliados pH, sólidos solúveis (SS), coloração da epiderme, acidez titulável (AT), relação SS/AT (*ratio*) e perda de massa. O pH foi determinado com peagômetro com correção automática de temperatura; a leitura de sólidos solúveis (SS) foi realizada com um refratômetro de mesa Shimadzu, com correção de temperatura para 20 °C, utilizando-se uma gota de suco puro para cada repetição, expressando-se o resultado em °Brix; a coloração da epiderme foi obtida com duas leituras em lados opostos da fruta, com o emprego do colorímetro Minolta CR-300, com fonte de luz D-65, com 8mm de abertura e os valores 'a' (grau de variação entre o vermelho e o verde) e 'b' (grau de variação entre o azul e o amarelo) obtidos foram usados para calcular o ângulo Hue; a acidez titulável (AT) foi realizada com a diluição de 10mL de polpa de morango, obtida por centrifugação, de cada repetição em 90mL de água deionizada, seguida de titulação com solução de NaOH 0,1 N até atingir pH 8,1, sendo o resultado expresso em porcentagem de ácido cítrico; a relação SS/AT (*ratio*), foi determinada pelo quociente de SS e AT e a perda de massa foi calculada a partir das diferenças da massa na entrada e saída da câmara, expressa em porcentagem.

O delineamento experimental utilizado foi blocos casualizados, com unifatorial (cultivar), com três repetições compostas de cinco frutas cada. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste Tukey a 5% pelo programa Winstat (MACHADO; CONCEIÇÃO, 2003).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve diferença estatística para os valores de coloração (média de 27,64 °Hue), pH (média de 3,23) e perda de massa (média de 0,82%) entre os períodos de armazenamento. Para sólidos solúveis, as frutas apresentaram médias de 8,4 °Brix (no momento da colheita), 6,03 °Brix aos quatro dias de armazenamento e 7,4 °Brix aos oito dias (Fig. 1A). Os valores obtidos se encontram acima da média de 5,8 °Brix, obtidas para essa cultivar por Mangnabosco (2010) e neste

trabalho diferiram significativamente entre os períodos de armazenamento. Segundo Jeronimo e Kanesi (2000), o aumento de sólidos solúveis totais é decorrente da transformação das reservas acumuladas durante a formação e o desenvolvimento desses sólidos em açúcares solúveis. A acidez titulável foi de 0,64% no momento da colheita, aumentou para 0,78% aos quatro dias e diminuiu para 0,69% aos oito dias, confirmando a tendência de decréscimo conforme a maturação avança (Fig. 1B).

A relação sólidos solúveis/acidez (*ratio*), que é usada como indicador de palatabilidade de frutos, alcançou 13,15 logo após a colheita, diminuiu para 7,76 aos quatro dias e aumentou novamente no período de oito dias, passando para 10,60 (Fig. 1C), possivelmente em função da perda de massa e consequente concentração dos sólidos solúveis.

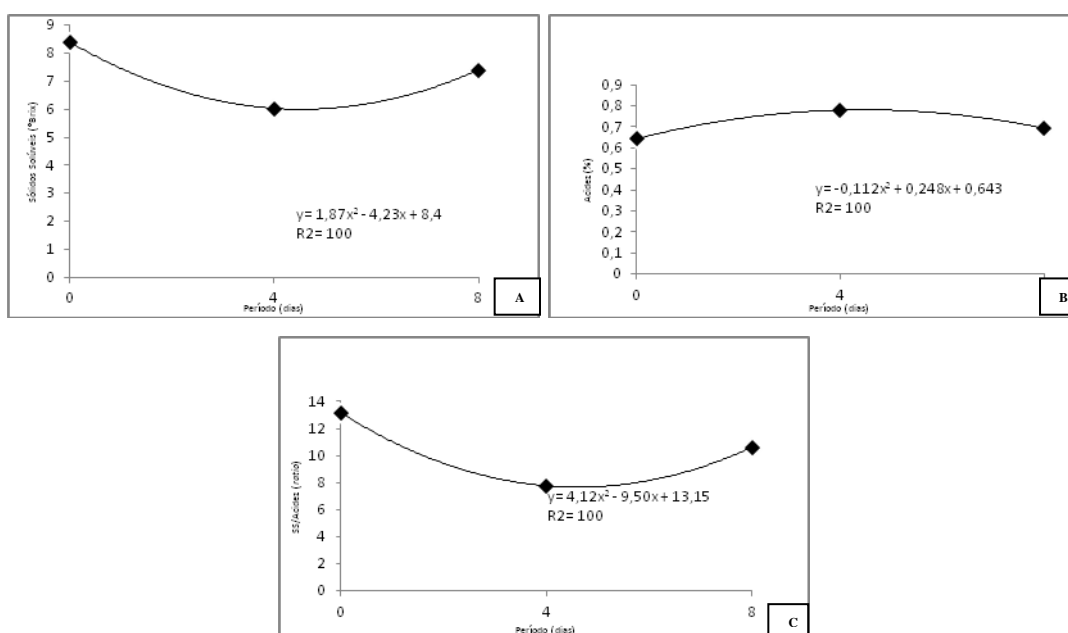


Figura 1 – Teores de sólidos solúveis totais (A), acidez titulável (B) e relação SS/AT (C) de morangos ‘Camino Real’ armazenados sob refrigeração por 4 e 8 dias. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2012.

CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos, pode-se concluir que os morangos da cultivar Camino Real conservam-se bem no período testado, pois características importantes como a coloração, pH e perda de massa não se alteram, apesar de os sólidos solúveis, acidez titulável e *ratio* sofrerem pequenas variações com o armazenamento.

REFERÊNCIAS

JERONIMO, R. F.; KANESIRO, M. A. B. **Efeito da associação de armazenamento sob refrigeração e atmosfera modificada na qualidade de mangas ‘Palmer’**. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v. 22, n. 2, p. 237-243, 2000.

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

MANGNABOSCO MC. **Avaliação da eficiência da calda bordalesa, da calda sulfocálcica e do biofertilizante supermagro no cultivo orgânico de morangueiro**. 2010. 91p. Dissertação de mestrado. Curso de Pós-Graduação em Agronomia. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

NUNES, E.E. **Caracterização química do abacaxi (*Ananas comosus* (L.) Merrill) cv. *Smooth Cayenne***. Monografia (Graduação em Ciência dos Alimentos)-Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, 2001, 67p.

OLIVEIRA, F. E. R. **Qualidade de pêssegos ‘Diamante’ (*Prunus pérsica* (L.) Batsch) submetidos ao 1-metilciclopropeno**. Dissertação (Mestrado em Agroquímica e Agrobioquímica) Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, 2005, 68p.

OLIVEIRA, R. P. et al. **Produção de morangueiro da cv. Camino Real em sistema de túnel**. Revista Brasileira de Fruticultura, v. 30, n. 3, p. 681-684, 2008.

PAGOT, E.; HOFFMANN, A. Produção de pequenas frutas no Brasil. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO SOBRE PEQUENAS FRUTAS, 1, 2003, Vacaria. **Anais ... Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, p.9-17, 2003.**

SANHUEZA, R.M.V.; HOFFMANN, A.; ANTUNES, L.E.C.; FREIRE, J.M.F. Importância da Cultura. In: BOTTON, M. et al. **Sistema de produção de morangos para mesa na região da serra gaúcha e encosta superior do nordeste** (Sistema de Produção 6). Versão eletrônica. 2005. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho. Disponível em: <<http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/sprod/MesaSerraGaucha/importancia.htm>>, acesso em: 11 de julho de 2012.