



4^o Simpósio Nacional de Fruticultura



2020

FICHA TÉCNICA

Título: 4º Simpósio Nacional de Fruticultura

Coleção: Actas Portuguesas de Horticultura, N.º 32

Propriedade e edição

Associação Portuguesa de Horticultura (APH)

Rua da Junqueira, 299, 1300-338 Lisboa

<http://www.aphorticultura.pt>

Editores

Amílcar Duarte

Cristina Oliveira

Grafismo da capa: Ludovico Silva, Gabinete de Comunicação da Universidade do Algarve

ISBN: 978-972-8936-35-8

Ano: 2020

Influência das condições de conservação na qualidade dos pêssegos

Cristina Rodrigues¹, Pedro D. Gaspar^{1,2} & Maria P. Simões^{3,4}

¹ Universidade da Beira Interior, Rua Marquês d'Ávila e Bolama, 6201-001, Covilhã, Portugal, cristina_rodrigues7@hotmail.com

² C-MAST – Center for Mechanical and Aerospace Science and Technologies, Covilhã, Portugal, dinis@ubi.pt

³ Instituto Politécnico de Castelo Branco/ Escola Superior Agrária, Qta Sr.^a de Mércules, 6000-909 Castelo Branco, Portugal, mpaulasimoes@ipcb.pt

⁴ Centro de Recursos Naturais, Ambiente e Sociedade (CERNAS), Escola Superior. Agrária de Coimbra, Bencanta, 3045-601 Coimbra, Portugal

Resumo

O pêssego é um fruto de caroço que apresenta uma polpa carnuda muito suculenta, uma pele suave e um sabor que satisfaz o paladar mais exigente. Em Portugal, a principal região produtora de pêssego é a Beira Interior, devido às suas condições edafoclimáticas que são particularmente favoráveis a esta cultura. Sendo o pêssego um fruto que se deteriora e amadurece rapidamente à temperatura ambiente, existe a necessidade de conservar e armazenar o fruto em condições controladas e modificadas, prolongando a vida útil e preservando as suas características organoléticas. A conservação pelo frio é o método mais utilizado permitindo prolongar o período de oferta e comercialização. No entanto, pode provocar alterações internas no fruto, vulgarmente designadas por “dano por frio”. Este distúrbio fisiológico é induzido por baixas temperaturas e caracteriza-se por alterações da textura da polpa que altera significativamente as características organoléticas, sem ser visível exteriormente. Segundo diversos autores a temperatura ideal de conservação de pêssegos situa-se entre 0°C e 2,2°C e 85% a 95% de humidade. Neste artigo são apresentados resultados de uma análise experimental realizada com a cultivar ‘Royal Time’ produzida na região da Beira Interior, avaliando o efeito da conservação em câmaras de refrigeração de três produtores distintos da região, durante um período de 42 dias, sendo retirada do frio uma subamostra de 24 frutos a cada 7 dias, dos quais 50% foram analisados no dia de saída do frio e 50% após 2 dias em ambiente doméstico. Este estudo permitiu verificar que nas condições de frio dos produtores, o dano por frio de escala 1 (dano ligeiro) é visível em 25% frutos aos 21 dias de conservação. O dano por frio de escala 3 (dano moderado grave) é visível com maior destaque em 25% frutos aos 42 dias de conservação + 2 dias em ambiente doméstico.

Palavras-chave: Armazenamento, dano por frio, *Prunus persica*, temperatura de conservação.

Abstract

Influence of conservation conditions on the peach quality

The peach is a stone fruit that is very juicy and fleshy, with a soft skin and a taste that satisfies the most demanding palate. In Portugal, the main peach productive region is Beira Interior, due to its edaphoclimatic conditions that are particularly favorable to this crop. The peach ripens and deteriorates quickly at ambient temperature; therefore, the cold storage is used to slow these processes and the quality decay, allowing the extension of the shelf live. However, this conservation process can cause internal changes in the fruit commonly known as chilling injury. This physiological disturbance is induced by the low temperatures and is characterized by changes that affects the organoleptic characteristics of the peach, without being visible externally. This study presents the main results of an experimental analysis performed with the cultivar 'Royal Time', from tree

producers in the Beira Interior region. The effect of the chilling conservation during 42 days was evaluated. In each 7 days, one sample with 24 fruits was removed from each of the producers' cold chamber, from which 50% was analyzed in that day and the remainder was analyzed after 2 days in domestic environment. This study allowed to verify that in these experimental cold conditions, the chilling injury of scale 1 (slight damage) is visible in 25% fruits at 21 days of conservation. The chilling injury of scale 3 (severe moderate damage) was observed in 25% of fruits at 44 days of conservation. These experimental results contribute to increase the knowledge regarding the evolution of the peach quality over time and chilling temperature conditions. This study allows identifying the recommended time to commercialize the fruits without losing the main organoleptic characteristics.

Keywords: *Prunus persica*, Storage, Temperature of conservation, Air humidity, Chilling injury.

Introdução

O pêsego é um fruto climatérico com uma taxa de respiração elevada no pós-colheita (Kader, 2002), sendo necessário prolongar a sua vida útil de modo a assegurar melhores preços de mercado, sendo o meio mais utilizado para esse efeito o frio, através da utilização de câmaras de refrigeração. Contudo, o pêsego revela-se particularmente sensível a determinada gama de temperaturas, surgindo alterações na qualidade dos frutos, sendo considerado o dano por frio o principal problema deste fruto na indústria de refrigeração (Shan *et al.*, 2016). Assim, existe a necessidade de encontrar métodos, técnicas e tratamentos eficazes para tentar combater ou aliviar estas alterações.

O dano por frio (*chilling injury* - *CI*) caracteriza-se por ser um distúrbio fisiológico, induzido por baixas temperaturas, mas não negativas, que afetam a qualidade (Meng *et al.*, 2009) e prejudicam o tempo de vida no armazenamento (Lurie & Crisosto, 2005). Um dos sintomas é o aparecimento do mesocarpo com cor castanha, que se desenvolve entre uma a duas semanas, quando os frutos são armazenados a temperaturas entre os 2,2°C e 7,6°C, sendo conhecido como o intervalo da morte (Lurie & Crisosto, 2005). Nestas condições, o pêsego irá apresentar uma polpa farinhenta, uma textura seca, falta de sabor e, em casos mais avançados, acaba por ocorrer uma separação da polpa e formação de cavidades. Para além do dano por frio, a descoloração do mesocarpo deve-se também à oxidação dos compostos fenólicos. Lurie & Crisosto (2005) referem que num programa de avaliação de cultivares foi possível verificar que o sintoma de textura farinhenta surge primeiro que o acastanhamento da polpa e o aroma decai 5 dias antes da visualização dos sintomas de dano por frio. Segundo Kader & Cordas (1984), o acastanhamento está relacionado com a quantidade de compostos fenólicos que diminuem pela alteração da permeabilidade das membranas permitindo o contacto desses compostos fenólicos com a enzima polifenoloxidase que geralmente se encontram em compartimentos diferentes nas células.

Diversos estudos têm sido realizados no sentido de prolongar a vida útil do fruto e diminuir a incidência do dano por frio, destacando diferentes temperaturas e HR (Yu *et al.*, 2015), diferentes atmosferas controladas, variando as concentrações de O₂ e CO₂ (Lurie e Crisosto, 2005), variação de temperatura ao longo da conservação, com períodos de aquecimento intermitente com temperaturas próximas de 20°C a 24°C (Zhou *et al.*, 2001), bem como estudo dos padrões proteómicos que procuram a determinação das relações entre o aparecimento da sintomatologia do dano por frio e a integridade da membranas, integridade essa associada à presença de determinada proteína (Yu *et al.*, 2015), ou à sua relação com o teor de sacarose (Van Den Ende e Valluru, 2008; Zhang *et al.*, 2012). Um resultado interessante foi o obtido por Yu *et al.* (2015) que refere a ausência de sintomas de dano por frio quando os frutos são armazenados a 10°C durante

28 dias, relacionando a ausência de sintomas com a integridade das membranas celulares, enquanto os pêssegos armazenados a 5°C apresentam um índice CI de 0,6. Os autores referem ainda que o pêssego armazenado à temperatura de 5°C apresentam um valor mais baixo de sacarose do que o pêssego armazenado à temperatura de 10°C, demonstrando, que a sacarose contribui para diminuir ou controlar o dano por frio. Considerando que a Beira Interior é a principal região de produção de pêssegos de Portugal (Dias *et al.*, 2016) e que é necessário desenvolver trabalho junto dos produtores no sentido de estudar o aparecimento do dano por frio, foi delineado o presente estudo que avalia a incidência do dano por frio da cv. ‘Royal Time’ nas condições de refrigeração de três produtores locais.

Material e Métodos

Para a realização deste estudo utilizou-se a cultivar ‘Royal Time’, tendo os frutos sido recolhidos no produtor, cuja exploração se situa na freguesia de Orjais, concelho da Covilhã, zona onde se localizam 45% dos pomares de pessegueiros da região da Beira Interior. O estudo compreendeu 3 modalidades de conservação, correspondentes à conservação em câmaras de frio de 3 produtores da região, designadas G, L e V, e 6 tempos de conservação, t_0 , t_7 , t_{14} , t_{21} , t_{28} , t_{35} e t_{42} .

Os frutos foram selecionados com base nos frutos colhidos nas primeiras horas da manhã, de modo a obter a maior homogeneidade possível relativamente ao calibre e coloração, os dois critérios externos indicadores da maturação dos frutos. No laboratório foram constituídos 18 lotes de 24 frutos (3 mod x 6 tempos), procurando-se a ausência total de defeitos e o máximo de homogeneidade. Cada fruto foi marcado individualmente, sendo todos os frutos pesados individualmente. Após constituição dos lotes os mesmos foram transportados para as câmaras dos produtores sendo colocado um Data Logger de modo a registar a temperatura e humidade relativa do ar de armazenamento. Foram retirados do armazenamento um lote a cada 7 dias, de acordo com os tempos referidos.

À saída da conservação os pêssegos foram levados para o laboratório da ESACB. Cada lote foi subdividido em 2 grupos de 12 frutos, sendo 12 frutos analisados no dia de saída da refrigeração e os restantes 12 frutos foram deixados à temperatura do ar ambiente, considerada a temperatura de prateleira, e analisados após 48 horas. A análise dos frutos compreendeu a determinação da dureza com Penefel de bancada, fazendo duas determinações por fruto, o teor de sólidos solúveis (TSS) com refractómetro digital e a acidez pelo método de titulação de 10 ml de sumo com NaOH 0,1 N até pH 8,3. Os resultados da TSS e acidez não são apresentados neste trabalho. A avaliação do dano por frio (*chilling injury* - CI), foi realizada por observação visual da polpa após o corte dos frutos em duas metades, segundo a seguinte escala de CI: 0 – Nenhum dano; 1 – Ligeiro; 2 – Moderado; 3 – Moderado Grave; 4 – Grave e 5 – Extremamente Grave. A avaliação da presença de danos por frio é a presença de polpa acastanhada e textura farinhenta, avaliando-se a extensão desses sintomas na polpa.

Resultados

Temperatura de conservação

As condições de temperatura e humidade nas modalidades L, V e G foram muito distintas. Na modalidade L (fig. 1 e 2), a temperatura de conservação recomendada compreendida entre 0°C e 2,2°C (Crisosto *et al.*, 2004; de Souza e Silva *et al.*, 2005; Pan *et al.*, 2016), só foi registada no período de dia 3 a dia 8, observando-se neste mesmo período uma amplitude térmica próxima dos 4°C. A partir do dia 22 a temperatura média esteve sempre acima dos 5°C. No dia 24, 30 e 31 observou-se uma amplitude térmica próxima dos 20°C e no dia 35 observou-se uma amplitude térmica de 23°C, com uma temperatura média de 13,8°C. Estas amplitudes térmicas, bem como a temperatura média, não correspondem a uma correta temperatura de armazenamento em frio, inferindo-se

que a temperatura da câmara de refrigeração foi fortemente influenciada pela temperatura ambiente. A humidade relativa do ar esteve ao nível dos 100%, nos primeiros 22 dias. Mas nos dias 24, 30 e 31 observou-se que a humidade relativa do ar média baixou para 80%-90% com uma amplitude de 30% (100%-70%). No dia 35 observou-se uma humidade relativa do ar média abaixo dos 80%, com a mínima absoluta de humidade próxima dos 50%.

Na modalidade V (fig. 3 e 4), observou-se uma temperatura bastante estável entre 0°C e 3°C, sendo registada uma temperatura ideal de conservação em numerosos períodos, tais como, 5 dias - 7 dias, dos 11 dias - 23 dias, dos 26 dias - 30 dias e dos 32 dias - 40 dias, com uma amplitude térmica próxima dos 2°C. Contudo, no dia 14 a temperatura atingiu um mínimo de -1,5°C, com uma temperatura média de 0,7°C, e no dia 25 observou-se uma amplitude térmica de 10°C, com uma temperatura média de 3,3°C. A humidade relativa do ar esteve muito próxima dos 100% em todo o período de conservação (42 dias), com uma amplitude de 10% (100%-90%). Nesta modalidade V foi onde as condições de conservação se aproximaram mais das condições consideradas ideais para o armazenamento do pêsego, mas registaram-se temperaturas negativas e uma humidade relativa muito elevada, considerando a indicação de 85% - 95% indicada por Thompson (2002).

Nas condições de armazenamento G (fig. 5 e 6), a temperatura média apresenta valores entre 9°C e 11°C ao longo dos 42 dias de conservação, com pequenas amplitudes térmicas. A humidade relativa do ar esteve ao nível dos 70%-85% durante os 42 dias, com uma amplitude de 20% (70%-90%). Estes resultados indicam que na modalidade G, a temperatura foi demasiado alta e a humidade relativa do ar apresenta valores abaixo do indicado, o que se reflete no menor período de vida útil do fruto.

Dano por frio

Em todas as modalidades de conservação foram observados danos por frio (quadro 1), sendo os primeiros frutos a manifestar os sintomas os provenientes da modalidade G, para $t=21$, com 17% de frutos com sintomas.

A percentagem de frutos com sintomas de dano por frio foi sempre superior após 2 dias à temperatura ambiente, o que está de acordo com o facto de os sintomas se manifestarem habitualmente no consumidor, sem serem visíveis na plataforma comercial no momento da aquisição, tal como referido por Lurie e Crisosto (2002) e Bruhn *et al.* (1991). É na modalidade V que esta situação se apresenta com maior expressão, pois à saída do frio só se observou 8% de frutos com dano por frio para $t=42$, mas, após 2 dias de prateleira, há uma percentagem crescente de danos por frio, desde $t=21+2$, nomeadamente 25%, 67%, 88% e 100%. Este resultado poderá estar relacionado com a temperatura negativa que ocorreu em $t=14$ (fig. 3).

Na modalidade G, para além dos sintomas que se observaram logo à saída da refrigeração aos 21 dias, observou-se também uma elevada expressão de danos por frio após os 2 dias à temperatura ambiente (46% para $t=35+2$ e 91% para $t=42+2$). Esta modalidade foi a que apresentou maior intensidade de sintomas, que atingiu uma média de 3 considerando apenas os frutos com sintomas (valor entre parêntesis no Quadro 1). O valor de temperatura próximo de 10°C referente à modalidade G (fig. 5), resultou também numa maior percentagem de frutos deteriorados, atingindo 33% para $t=28+2$, indicando que essa temperatura não é suficientemente baixa para reduzir a taxa respiratória, resultando numa menor vida útil do fruto.

Um resultado interessante foi o correspondente à modalidade L, que apresentou a menor proporção de frutos com dano por frio quando consideramos os resultados após 2 dias à temperatura ambiente, 16% para $t=28+2$, 18% para $t=35+2$ e 50% desde $t=42+2$. Este resultado poderá estar associado ao efeito positivo de períodos de tempo com

temperaturas elevadas como referido por Zouh *et al.* (2001), uma vez que nesta modalidade se registou uma temperatura máxima de 20°C em t=24 e t=30.

É de realçar que qualquer dos produtores consegue manter a qualidade dos frutos por um período curto de 7 a 14 dias de refrigeração, referido por eles como o mais usual.

Variação do peso

Todos os frutos vão perdendo peso ao longo de todo o período de conservação (quadro 2). Considerando todos os lotes, à saída da câmara, a perda média de peso é de aproximadamente 0,25% dia⁻¹. Na modalidade G, correspondente à temperatura de conservação mais elevada e menor HR observa-se uma maior variação de peso dos frutos, -4,2% aos 7 dias e -10,4% para t=35. A modalidade V foi a que apresentou menor variação de peso, -5,6% para t=35 sendo sensivelmente metade da perda de peso relativamente às modalidades L e G. Quando consideramos a variação de peso após os 2 dias à temperatura ambiente observa-se que em termos absolutos há frequentemente maior perda de peso do que o período anterior em refrigeração.

Dureza dos frutos

A diminuição da dureza dos frutos é o parâmetro que mais afeta a comercialização, sendo responsável por elevadas quebras e conseqüente aumento de desperdício alimentar, quando a dureza dos frutos não é suficientemente elevada para resistir à manipulação. A dureza que dá alguma segurança ao retalhista situa-se em 4 kg 0,5 cm⁻², sendo necessários cuidados adicionais quando desce abaixo desse valor. Os resultados alcançados neste trabalho e apresentados nas figuras 7, 8 e 9, permitem verificar que ocorre uma diminuição do valor da dureza ao longo de todo o período de conservação, sendo notória uma brusca diminuição deste valor após os 2 dias à temperatura ambiente. É na modalidade V que a dureza dos frutos se mantém acima de 4 kg 0,5cm⁻² ao longo do maior período de tempo, ou seja, 28 dias, observando-se uma dureza acima de 3 kg.0,5cm⁻² até aos 35 dias. Na modalidade L a dureza dos frutos foi de 3,39 kg 0,5cm⁻² para t=21, indicando menor tempo de vida comercial. Na modalidade G a dureza dos frutos foi de 3,64 kg 0,5 cm⁻² logo após 7 dias de conservação, evidenciando o efeito de uma temperatura de conservação elevada.

Quando considerados os resultados referentes à refrigeração +2 dias à temperatura ambiente verificamos que todos apresentam uma dureza inferior ou igual a 1 kg.0,5 cm⁻², o que indica que o consumo deve ter lugar o mais rápido possível sendo a resistência ao manuseamento praticamente nula. No final do período de conservação (t=35+2 e t=42+2) observam-se valores de dureza de 1 kg 0,5cm⁻² e 1,04 kg 0,5 cm⁻² na modalidade V, o que poderá estar relacionado com a maior incidência de dano por frio observada nesta modalidade, mas, tal observação deverá ser corroborada em estudos posteriores.

Conclusão

As condições de refrigeração correspondentes às câmaras de frio de três produtores foram bastante distintas. A primeira observação do dano por frio ocorre aos 21 dias não tendo sido registado qualquer sintomatologia para um tempo de conservação até 14 dias. Ao longo do período de refrigeração a perda de peso dos frutos é aproximadamente 0,25% dia⁻¹, sendo mais acentuada nos 2 dias de prateleira, com valor próximo de 3% dia⁻¹.

A dureza dos frutos vai diminuindo ao longo do período de conservação e foi o parâmetro que mais refletiu as diferentes condições de armazenamento. Temperaturas de conservação entre 0°C e 3°C (modalidade L) permitiram a manutenção da dureza acima de 4 kg 0,5 cm⁻² até aos 35 dias de conservação, enquanto temperaturas próximas de 10°C (modalidade G), induziram a uma dureza abaixo de 3,8 kg 0,5 cm⁻² aos 7 dias de conservação. Para qualquer das modalidades estudadas, os 2 dias à temperatura ambiente

induziram a uma perda drástica de dureza, com valores abaixo de 1,00 kg 0,5 cm⁻², o que indica que o fruto deve ser consumido no intervalo de um dia após saída do frio, sendo altamente suscetível ao manuseamento 2 dias após a saída do frio.

Referências

- Bruhn, C.M., Felman, N., Garlitz, C., Hardwood, J., Ivan, E., Marshall, M., Riley, A., Thurber, D. & Williamson, E. 1991. Consumer perceptions of quality: apricots, cantaloupes, peaches, pears, strawberries, and tomatoes. *J. Food Quality*: 14, 187-195.
- Crisosto, C. H., Garner, D., Andris, H. L. & Day, K. R. 2004. Controlled delayed cooling extends peach market life. *HortTechnology* 14, 99–104
- de Souza e Silva, J., Finguer F. & Corrêa, P. 2005. Capítulo 18 - Armazenamento de Frutas e Hortaliças. Pós-Colheita de Frutos e Hortaliças: Fisiologia e Manuseio, 2, 469–502.
- Dias, C., Alberto, D. & Simões, M. P. 2016. Produção de pêssego e nectarina na Beira Interior. In Simões, M. P. (coord). *+pêssego – Guia prático da produção*. Centro Operativo e Tecnológico Hortofrutícola Nacional.
- Ferreira, D., Veloso, A., Gouveia, C., Gavinhos, C. & Simões, M.P. 2017. Qualidade dos pêssegos recolhidos e analisados pela ESACB. In Simões, M.P. (coord). *+Pêssego – Resultados de Apoio à Gestão*, Centro Operativo e Tecnológico Hortofrutícola Nacional.
- Kader, A.A. 2002. Postharvest biology and technology: an overview. In Kader, A.A. *Postharvest Technology of Horticultural Crops*. University of California Agricultural Resources. Publication 3311. ISBN 1-879906-51-1.
- Kader, A.A. & Chordas, A. 1984. Evaluating the browning potential of peaches. *California Agriculture*, 38: 14-15.
- Lurie, S. & Crisosto, C.H. 2005. Chilling injury in peach and nectarine. *Postharvest Biology and Technology*, 37(3), 195–208.
- Meng, X., Han, J., Wang, Q. & Tian, S. 2009. Changes in physiology and quality of peach fruits treated by methyl jasmonate under low temperature stress. *Food Chemistry*, 114(3), 1028–1035.
- Pan, L., Zhang, Q., Zhang, W., Sun, Y., Hu, P. & Tu, K. 2016. Detection of cold injury in peaches by hyperspectral reflectance imaging and artificial neural network. *Food Chemistry*, 192, 134–141.
- Shan, T., Jin, P., Zhang, Y., Huang, Y., Wang, X. & Zheng, Y. 2016. Exogenous glycine betaine treatment enhances chilling tolerance of peach fruit during cold storage. *Postharvest Biology and Technology*, 114, 104–110.
- Thompson, J.F. 2002. Storage systems. In Kader, A.A. *Postharvest Technology of Horticultural Crops*. University of California Agricultural Resources. Publication 3311. ISBN 1-879906-51-1.
- Van Den Ende, W., & Valluru, R. 2008. Sucrose, sucrosyl oligosaccharides, and oxidative stress: Scavenging and salvaging? *Journal of Experimental Botany*, 60(1), 1–10.
- Yu, F., Shao, X., Yu, L., Xu, F. & Wang, H. 2015. Proteomic analysis of postharvest peach fruit subjected to chilling stress or non-chilling stress temperatures during storage. *Scientia Horticulturae*, 197, 72–89.
- Zhang, H., Wang, J., Ye, S. & Chang, M. 2012. Application of Electronic Nose and Statistical Analysis to Predict Quality Indices of Peach. *Food and Bioprocess Technology*, 5(1), 65–72.
- Zhou, H. W., Lurie, S., Ben-Arie, R., Dong, L., Burd, S., Weksler, A. & Lers, A. 2001. Intermittent warming of peaches reduces chilling injury by enhancing ethylene production and enzymes mediated by ethylene. *Journal of Horticultural Science and Biotechnology*, 76(5), 620–628.

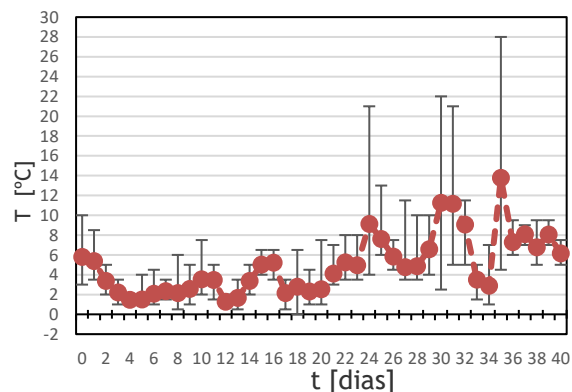


Figura 1 – Temperatura média e amplitude térmica no período de conservação, na modalidade L.

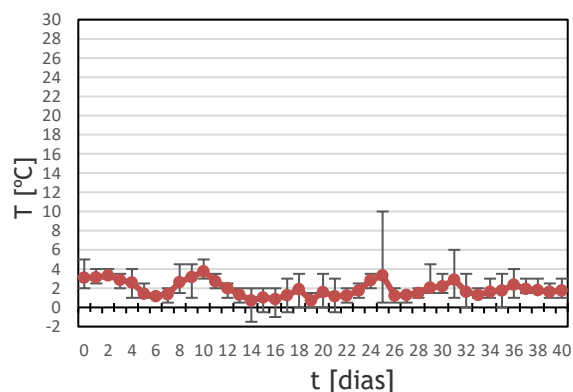


Figura 3 – Temperatura média e amplitude térmica no período de conservação, na modalidade V.

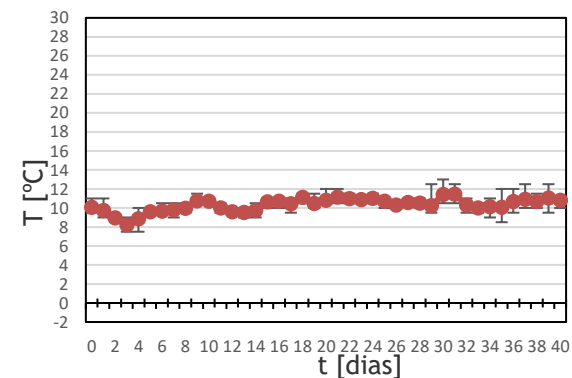


Figura 5 – Temperatura média e amplitude térmica no período de conservação, na modalidade G.

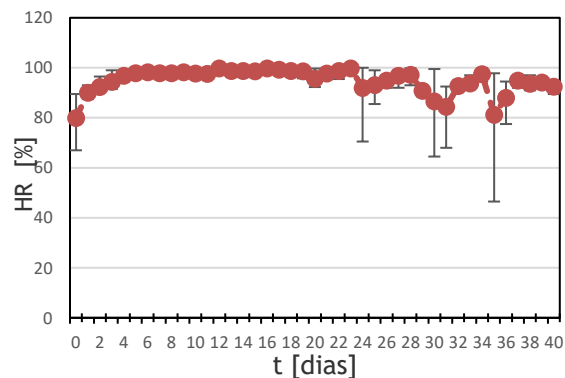


Figura 2 – Humidade relativa do ar média e amplitude no período de conservação, na modalidade L.

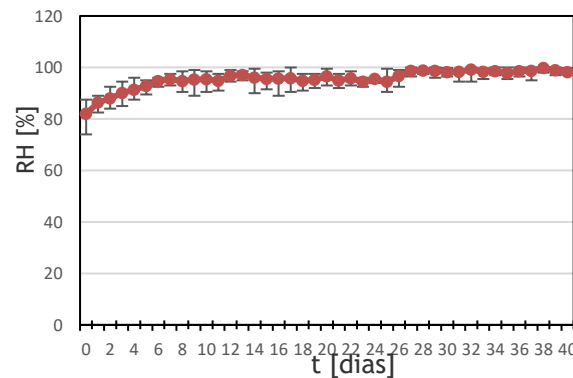


Figura 4 – Humidade relativa do ar média e amplitude no período de conservação, na modalidade V.

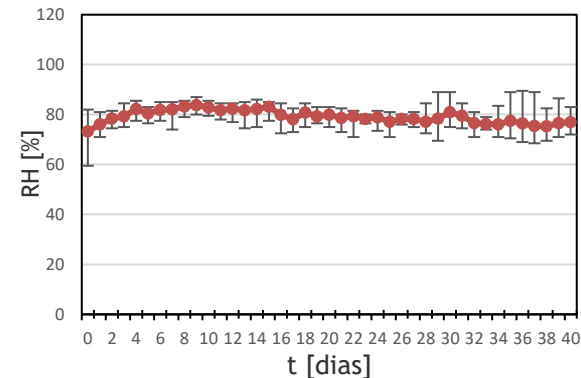


Figura 6 – Humidade relativa do ar média e amplitude no período de conservação, na modalidade G.

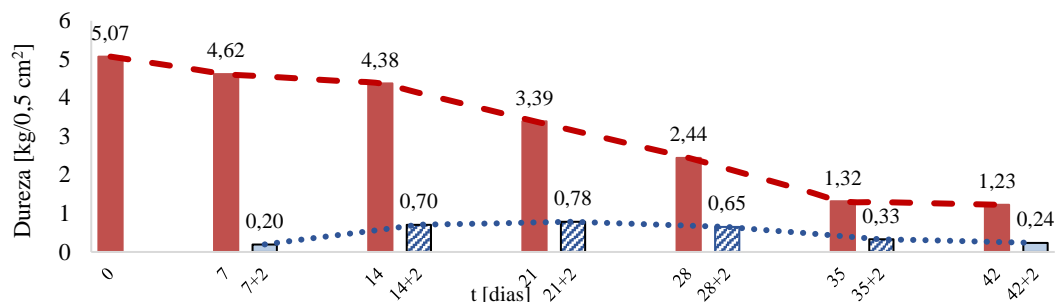


Figura 7 – Variação da Dureza (com linha de tendência) durante a conservação na modalidade L.

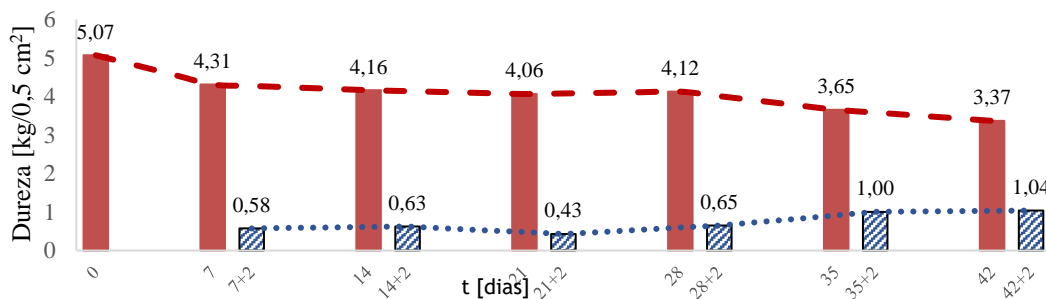


Figura 8 – Variação da Dureza (com linha de tendência) durante a conservação na modalidade V.

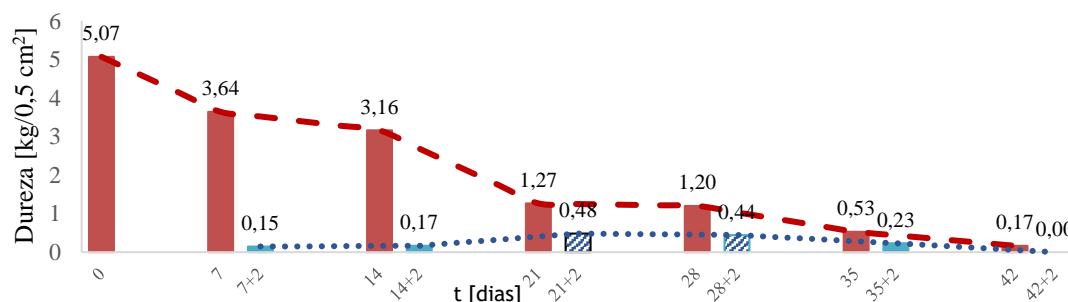


Figura 9 – Variação da Dureza (com linha de tendência) durante a conservação na modalidade G.

Quadro 1 - Evolução do dano por frio na cultivar ‘Royal Time’

Dias de conservação	Dano por frio (Intensidade do dano ⁽¹⁾)			Dias de conservação + Dias à Temp. Ambiente	Dano por frio (Intensidade do dano ⁽¹⁾)		
	Mod. L	Mod. V	Mod.G		Mod. L	Mod. V	Mod.G
7				7+2			
14				14+2			
21			17% (1)	21+2		25% (1)	8% (1)
28			8% (1)	28+2	16% (1)	67% (1)	
35	36% (1)		17% (1)	35+2	18% (2)	88% (2)	46% (2)
42	42% (1)	8%	20% (1)	42+2	50% (2)	100% (1)	91% (3)

(1) Média da intensidade considerando apenas os frutos que apresentaram dano por frio.

Quadro 2 – Variação do peso dos frutos ao longo do período de conservação (%)

	Dias de conservação					Dias de conservação + Dias à Temperatura Ambiente				
	7	14	21	28	35	7+2	14+2	21+2	28+2	35+2
Mod. L	-1,6	-2,6	-3,8	-4,9	-8,9	-3,9	-4,9	-9,6	-10,7	-15,3
Mod. V	-1,8	-2,4	-3,8	-5,5	-5,6	-4,5	-4,8	-9,5	-10,7	-10,7
Mod.G	-4,2	-3,0	-4,9	-7,1	-10,4	-10,6	-6,0	-10,4	-12,7	-15,6