

# Evolução pós-colheita do melão ‘Tendral’ - conservação tradicional vs refrigeração

## ‘Tendral’ melon postharvest behaviour – traditional storage vs refrigeration

C. J. M. Pintado<sup>1</sup>, A. C. Agulheiro-Santos<sup>2</sup> & M. J. Bernalte-García<sup>3</sup>

---

### RESUMO

O melão ‘Tendral’ é um melão de Inverno com um elevado potencial de conservação. Este estudo aborda a evolução de parâmetros de qualidade em melões conservados em condições tradicionais, pendurados em sacos de rede ou colocados sobre uma superfície coberta de palha, e em condições de refrigeração a 12 °C e 70% de humidade relativa. Registou-se estreita correlação entre o período de conservação, as perdas de peso, os parâmetros reológicos e a cor da polpa e da epiderme. A evolução dos parâmetros de qualidade pós-colheita foi marcadamente influenciada pelo período de conservação, não sendo a modalidade de conservação determinante na alteração dos parâmetros avaliados.

### ABSTRACT

‘Tendral’ is a winter melon noted for its relatively long storage life but few postharvest studies have been done, despite of

its relatively high commercial value on Christmas in Portugal and Spain. The objective of this work is to study the postharvest behaviour on traditional storage - hanged in netted bags and included on straw in a fresh and dark room - and refrigerated conditions at 12 °C and ca. 70% relative humidity. The results pointed out that storage period, weight loss, rheological and colour parameters are highly correlated. Quality criteria were mainly storage period dependent.

### INTRODUÇÃO

O reconhecimento da qualidade e de singularidades de cultivares e de procedimentos tradicionais contribuirá para a sua recuperação e valorização, constituindo cada vez mais uma estratégia para a agricultura nacional. Na Península Ibérica, o melão ‘Tendral’ era tradicionalmente conservado até ao Natal em condições de temperatura e humidade relativa ambiente. A recuperação deste produto garantindo padrões de qualidade propor-

---

<sup>1</sup> Departamento de Olivicultura, Estação Nacional de Melhoramento de Plantas, Apartado 6, 7350-591 Elvas, e-mail: [crisinpintado@mail.pt](mailto:crisinpintado@mail.pt); <sup>2</sup> Instituto de Ciências Agrárias Mediterrânicas (ICAM), Universidade de Évora; <sup>3</sup> Escuela de Ingenierías Agrárias, Universidad de Extremadura, Badajoz, Espanha

cionará uma mais valia para a fileira hortofrutícola.

A espécie *Cucumis melo* é constituída por uma enorme diversidade de frutos espalhados pelo mundo e com comportamento pós-colheita bastante diversificado. O melão 'Tendral', pertencente ao grupo *inodorus*, apresenta casca resistente e verde escura, polpa branca e pouco doce, e elevada capacidade de conservação (Barreiro *et al.*, 2001; Martínez-Javega *et al.*, 1983).

No Alentejo estes frutos eram armazenados em locais frescos, escuros e arejados suspensos em sacos de rede ou colocados em "cama de palha". Para a refrigeração recomenda-se 12 °C e 75% de humidade relativa (Barreiro *et al.*, 2001), verificando-se o aparecimento de danos de frio a temperaturas inferiores a 7-8 °C (Martínez-Javega *et al.*, 1983).

O objectivo deste trabalho consistiu em avaliar a evolução dos frutos de *Cucumis melo* L. 'Tendral' sujeitos a três modalidades de conservação distintas: conservação tradicional dos frutos pendurados em sacos de rede, conservação tradicional dos frutos distribuídos numa superfície coberta de palha e refrigeração a 12 °C e 70% de humidade relativa. O estudo da evolução pós-colheita assentou na monitorização dos principais parâmetros instrumentais utilizados para definição de qualidade em melão: o conteúdo de sólidos solúveis totais, a textura e a cor (Agulheiro-Santos, 2001; Seymour & McGlasson, 1993; Simandjuntak *et al.*, 1996).

## MATERIAL E MÉTODOS

Na campanha 2000 foram armazenados frutos 'Tendral' de forma tradicional e em ambiente refrigerado (12 °C e 70% de humidade relativa). Simularam-se duas

formas de conservação tradicional em ambiente fresco, escuro e com arejamento: frutos pendurados em sacos de rede e frutos colocados numa superfície coberta de palha. Uma avaria no termohigrómetro inviabilizou a monitorização contínua da temperatura e humidade relativa, contudo foram realizadas leituras pontuais da temperatura ambiente, nos dias de amostragem, indicando um valor médio de 13 °C na sala utilizada para conservação tradicional.

Ao longo do período de conservação, os frutos foram analisados quinzenalmente até alcançar o período natalício, totalizando sete datas de amostragem. Para cada modalidade e data de conservação foram analisados 10 frutos.

Os parâmetros instrumentais de qualidade avaliados foram: perdas de peso, cor da epiderme e da polpa, parâmetros de textura do fruto inteiro, da epiderme e da polpa, conteúdo de sólidos solúveis totais e acidez da polpa. Na avaliação dos índices de qualidade realizaram-se duas determinações na zona equatorial do fruto, evitando a "cama" do melão (zona em que o fruto assenta no solo). Para avaliar a cor utilizou-se o Colorímetro *Minolta CR200*, calculando  $h$  ( $\arctg b^*/a^*$ , espaço CIELab, 1976). Os ensaios de compressão do fruto inteiro (sonda de 100 mm de diâmetro e base plana), penetração da epiderme (cilindro de 2 mm de diâmetro e base plana) e penetração da polpa (cilindro de 7,9 mm e base plana) foram realizados no Texturómetro *TA-HDI-TextureAnalyzer* com uma velocidade de deslocação das sondas no fruto de 1  $\text{mm s}^{-1}$ . O conteúdo de sólidos solúveis totais foi avaliado no refractómetro *Atago PR100* (expresso em °Brix) e a acidez titulável foi determinada por titulação até pH 8,1 no potenciómetro *Crison microTT 2050* (expressa em % de ácido cítrico).

Para estudar a evolução pós-colheita dos frutos ‘Tendral’ utilizou-se a Análise de Componentes Principais contemplando os seguintes parâmetros instrumentalmente avaliados: perdas de peso, h da epiderme, h da polpa, força registada aos 5 mm de compressão do fruto inteiro (FC expressa em N), declive da curva Força *versus* Deformação resultante da penetração da epiderme até ao ponto de rotura (FM/D expresso em N mm<sup>-1</sup>), média das forças determinadas aos 4 e 5 mm de penetração da polpa (F expressa em N), rácio entre o conteúdo de sólidos solúveis totais e acidez da polpa (SST/Ac), período de conservação e modalidade de conservação.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As componentes principais 1 e 2, com valores próprios superiores a 1, explicam 80,3% da variância total. A primeira componente principal, explicando 67,9% da variância total, encontra-se definida principalmente pelo período de conservação, perdas de peso, parâmetros reológicos e ângulo de tom (h) da epiderme e da polpa. A componente principal 2, a qual explica 12,4% da variância total, é definida principalmente pela variável modalidade de conservação (Quadro 1 e Figura 1).

Na projecção das variáveis no plano formado pelas componentes principais 1 e 2 podemos observar que ao longo do período de conservação se registou o aumento da perda de peso, a diminuição dos parâmetros mecânicos FC, FM/D e F, e a diminuição do ângulo de tom da epiderme (hcasca) e da polpa (hpolpa), revelando o amolecimento dos frutos e o “amarelecimento” da epiderme e da polpa (Barreiro *et al.*, 2001; Martínez-Javega *et al.*, 1983; Perez-Zuñiga *et al.*, 1983).

Durante o armazenamento de diferentes tipos de melão é descrita a diminuição do conteúdo de sólidos solúveis totais e o consumo de ácidos orgânicos em processos respiratórios pós-colheita (Barreiro *et al.*, 2001; Martínez-Jávega *et al.*, 1983). Como podemos observar o índice SST/Ac encontra-se mais relacionado com o período de conservação do que com a modalidade. Em melão o parâmetro doçura, estreitamente relacionado com o conteúdo de sólidos solúveis totais, constitui o primeiro critério de qualidade utilizado pelos consumidores (Agulheiro-Santos, 2001). A evolução da qualidade dos frutos de melão ‘Tendral’ foi marcadamente influenciada pelo período de conservação, não sendo a modalidade de conservação decisiva na alteração dos parâmetros avaliados.

**QUADRO 1 – Coeficientes de correlação entre as variáveis e as componentes principais 1 e 2**

<i>Variáveis</i>		Factor1	Factor2
Perda de peso	PP	-0,933	-0,102
h da casca	hcasca	0,740	0,053
h da polpa	hpolpa	0,868	-0,039
Força de compressão aos 5 mm de deformação do fruto	FC	0,945	0,190
Força/Deformação até ao ponto de rotura da epiderme	FM/D	0,928	0,070
Força de penetração da polpa	F	0,891	0,023
Sólidos soluveis totais /acidez	SST/Ac	-0,644	0,415
Conservação		-0,121	-0,933
Período de conservação		-0,980	0,136

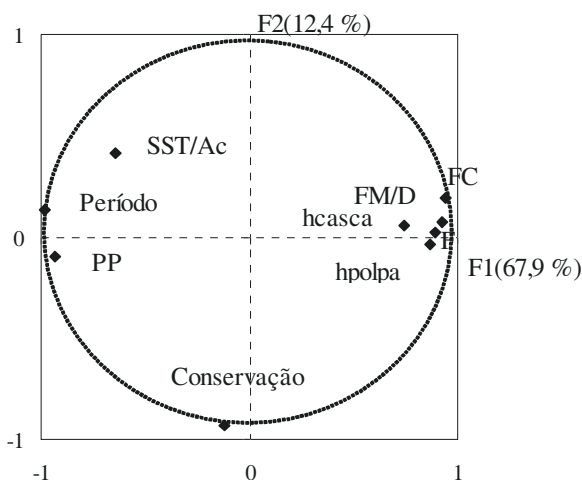


Figura 1 – Distribuição das variáveis no plano formado pelas componentes principais 1 e 2

## CONCLUSÕES

Ao longo do período de conservação registou-se o aumento das perdas de peso, perda de firmeza dos frutos e amarelecimento dos tecidos da epiderme e do mesocarpo, não sendo a modalidade de conservação determinante na evolução dos critérios de qualidade referidos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agulheiro-Santos, A. C. 2001. *Determinação de Parâmetros de Qualidade em Melão Utilizando Métodos Reológicos*. Tese de Doutoramento. Universidade de Évora, Évora.
- Barreiro, M. G., Lidon, F. C. & Pinto, M. 2001. Physicochemical characterisation of the postharvest senescence of the winter melon 'Tendral'. *Fruits*, **56**: 51-58.
- Martinez-Javega, J. M., Jimenez-Cuesta, M. & Cuquerella, J. 1983. Conservación frigorífica del melón «Tendral». *An. INIA Serie Agric.*, **23**: 111-123.
- Seymour, G. B. & McGlasson, W. B. 1993. Melons. In: G. B. Seymour, J. E. Taylor & G. A. Tucker (eds). *Biochemistry of fruit ripening*, pp. 273-290. Chapman & Hall, London.
- Simandjuntak, V., Barret, D. M. & Wrolstad, R. E. 1996. Cultivar and maturity effects on muskmelon (*Cucumis melo*) colour, texture and cell wall polysaccharide composition. *Journal of Science and Food Agric.*, **71**: 282-290.
- Perez-Zuñiga, F. J., Plaza, Perez, J. L. & Delgado, Ortiz, L. M. 1983. Estudio de la fisiología post-recolección y de la conservación y de la evolución de la calidad, durante la conservación frigorífica en atmósferas normal y controlada, de melón (*Cucumis melo* L.) cv. 'Amarillo Oro' y 'Tendral Negro'. *Alimentaria*, **144**: 31-48.