

16 Actas Portuguesas de Horticultura



2º simpósio nacional de fruticultura

2010



Associação
Portuguesa de
Horticultura



Instituto Politécnico de Coimbra

COTHN
Centro Operativo Tecnológico

Comparação das propriedades das peras de 'S. Bartolomeu' secadas por dois métodos

Fernando Gonçalves¹, Vitor Silva², Raquel Guiné^{1,3}, Maria João Barroca⁴, Dulcineia Ferreira^{1,3}

¹Escola Superior Agrária de Viseu, IPV. fgoncalves@esav.ipv.pt; raquelguine@esav.ipv.pt

²ADAI, FCT, Universidade de Coimbra.

³CI&DETS, Escola Superior Agrária de Viseu, IPV.

⁴CERNAS, Escola Superior Agrária de Coimbra, IPC.

Resumo

Com vista a seleccionar a melhor data de colheita e um método alternativo à secagem tradicional, a pêra de 'S. Bartolomeu' foi colhida em três estados diferentes de maturação e submetida a dois processos de secagem: secada em estufa solar e em túnel com aquecimento solar indirecto. Os resultados das análises físico-químicas mostraram que as peras secadas em estufa eram mais semelhantes ao produto tradicional, apresentando-se menos ácidas e com teores de humidade e açúcares superiores às secadas em túnel.

Palavras-chave: 'Pêra Passa de Viseu', secagem em estufa, secagem em túnel, propriedades físico-químicas.

Abstract

"Title: Comparison of the properties of dried S. Bartolomeu pear by two methods".

Aiming to select an adequate harvest date and an alternative to the traditional drying method, 'S. Bartolomeu' pear was harvested at three different stages of maturity and subjected to two drying processes, either dried in a solar drier or in a tunnel with indirect solar heating. The results of physical and chemical analysis showed that the solar dried pears were similar to traditional product, and were less acid and had an higher amount of water and sugar compared with those dried in the tunnel.

Keywords: 'Passa de Viseu' pear, solar drying, tunnel drying, physicochemical properties.

Introdução

A pêra de S. Bartolomeu (*Pyrus communis*) encontra-se essencialmente no norte e centro de Portugal. Esta cultivar não possui um paladar suficientemente agradável para ser consumida em fresco, daí a necessidade de

ser submetida a um processo de secagem. A designação 'pêra Passa de Viseu' aplica-se às peras da cultivar de S. Bartolomeu submetidas a um processo de secagem artesanal, por exposição directa ao sol (Ferreira & Candeias, 2005), normalmente sobre camadas finas de palha postas em lajes de granito. No entanto, a este processo estão associados alguns problemas, como a excessiva dependência das condições meteorológicas, ou a presença de infestantes que podem causar danos no produto final (Sharma *et al.*, 2009).

Com vista a minimizar estes efeitos indesejáveis, foram surgindo nos últimos anos alguns sistemas alternativos, que podem ser divididos em directos ou indirectos.

Neste trabalho, as peras foram colhidas em três estados diferentes de maturação e foram usados dois processos de secagem, alternativos à secagem tradicional. Um sistema directo de secagem em estufa e um sistema indirecto, de secagem em túnel, em que o produto não contacta com a radiação solar.

Os objectivos deste estudo foram determinar o estado de maturação das peras mais adequado à secagem e comparar algumas propriedades das peras secadas pelos dois sistemas de secagem.

Material e Métodos

Neste estudo foram secadas peras de S. Bartolomeu, provenientes do pomar em Venda de Galizes, Oliveira do Hospital.

As colheitas foram efectuadas tendo em atenção o estado de maturação do fruto. Em cada uma das colheitas foram retiradas 120 peras de seis árvores representativas do pomar. Após a colheita as peras foram transportadas numa mala térmica e acondicionadas (6°C) até à tarefa seguinte. Uma parte das peras (10) foi analisada em fresco, e as restantes foram descascadas e secadas em estufa ou em túnel. A secagem em estufa iniciou-se com 65 peras, e a em túnel com 25. Os resultados descritos para as peras secadas são a média de 5 peras no final do tempo para cada uma das secagens.

Secagem em estufa. As secagens em estufa foram realizadas na Escola Superior Agrária de Viseu (ESAV). As peras foram descascadas e colocadas a secar inteiras sobre redes de nylon na estufa solar com vidro de horticultura e que possuiu um ventilador de ar. Durante a secagem das peras, foram controladas a temperatura e a humidade no interior da estufa. No final da secagem as peras foram retiradas da estufa, espalmadas, deixadas 2 horas à temperatura ambiente e colocadas no frio (6°C).

Secagem em túnel. A secagem em túnel por convecção forçada foi realizada numa unidade de secagem P.A. Hilton, com velocidade do ar de 2,2 ms⁻¹ e com aquecimento solar indirecto. Este ensaio foi realizado na Universidade de Coimbra (UC).

Humidade. A determinação da humidade foi feita pela diferença da massa inicial da amostra e da massa final após aquecimento até massa constante por recurso a uma balança de Halogénio Hg53 Mettler Toledo.

Dureza da polpa. A dureza foi determinada por um penetrómetro modelo FT 011 (0-11Lbs.).

Índice refractométrico. O índice refractométrico foi medido em ° Brix. Para de medição deste parâmetro utilizou-se um refractómetro portátil Atago 9207 (0 ~ 90%).

Acidez: A acidez foi determinada segundo a norma NP -1421. O método de extracção seguiu a norma 783 para amostras sólidas. Para a titulação da amostra utilizou-se um titulador automático TitraLab TIM840 and TIM845 Titration Workstations.

A primeira colheita foi realizada no dia 27 de Julho, e de acordo com o produtor, as peras estariam ainda num estado prematuro. A segunda colheita foi realizada a 10 de Agosto, no que seria o estado óptimo de maturação das peras para secagem. A terceira colheita foi realizada em 20 de Agosto, num suposto estado de sobrematuração. Em cada uma das colheitas foi determinado o índice de amido, a acidez, o pH e o grau brix, de forma a caracterizar o estado de maturação das peras.

Ao longo das secagens, retiravam-se 2 peras de quatro em quatro horas, para controlo do processo de secagem. Os parâmetros determinados foram a acidez, índice refractométrico e a percentagem de humidade.

Resultados e Discussão

A fig. 1 a, b, c, d, e, mostra os valores das propriedades físico-químicas das peras em fresco para as três colheitas efectuadas. Verificou-se uma diminuição bastante acentuada da dureza, e uma ligeira diminuição da acidez ao longo da maturação dos frutos, enquanto o teor de sólidos solúveis e a massa aumentou.

A secagem da primeira colheita iniciou-se com tempo quente e soalheiro e teve a duração de 78 horas (± 3 dias). Durante a secagem da segunda colheita choveu e as temperaturas não foram muito elevadas, sendo por isso demorada. O tempo total de secagem foi de 215h (± 9 dias). A secagem relativa à terceira colheita terminou ao fim de 149 (± 6 dias). Os critérios para a paragem da secagem foram a redução dos teores de humidade nas peras a 20% em base húmida e/ou massa constante ou com variação desprezável. Os diferentes tempos comprovaram a elevada dependência das condições atmosféricas a que o processo de secagem solar está sujeito. Apesar dos diferentes tempos de secagem o aspecto das peras, no final da secagem, era semelhante entre si.

Os valores obtidos nos parâmetros analisados para as peras secadas, em estufa, das três colheitas, estão representados na fig. 2 a, b, c, d, e. De uma maneira geral, podemos dizer que a tendência verificada para as peras em fresco se manteve após secagem. A excepção foi a acidez, que apresentava um valor semelhante para as peras das três secagens.

Com o objectivo de encontrar alternativas ao processo de secagem tradicional por acção solar directa, as peras foram secadas em túnel a uma temperatura de secagem de 40 °C. A secagem, da segunda colheita, realizada

por este sistema demorou 78 horas (± 3 dias), menos 237h do que a secagem em estufa solar.

A fig. 3 ilustra o aspecto das peras no final da segunda secagem em estufa realizada na ESAV e da secagem em túnel realizada na UC. As peras secadas em estufa (em qualquer uma das três secagens), apresentavam cor castanha avermelhada, semelhante à secagem natural, enquanto as peras secadas em túnel apresentavam uma cor esbranquiçada, bem distinta da anterior. Este facto poderá dever-se à ausência de incidência directa de luz solar.

A fig. 4 a, b, c, d, e, mostra os resultados obtidos para as peras da segunda colheita, em fresco e secadas em estufa solar e em túnel relativos à dureza da polpa, à acidez, humidade, teor de sólidos solúveis (TSS) e massa média. A análise da figura permite verificar que as peras secadas apresentavam valores de dureza superiores aos da pêra em fresco. Por outro lado, as peras secadas tinham valores inferiores de acidez, humidade e massa. As peras secadas em estufa possuíam valores de acidez inferiores aos das peras secadas em túnel. A secagem em estufa originou uma redução do teor em humidade e da massa média de pêra ligeiramente inferior à secagem em túnel.

As peras secadas foram submetidas a uma avaliação sensorial (dados não apresentados). O painel considerou que as peras secadas em estufa tinham um aspecto e dureza semelhantes ao do produto obtido do modo tradicional. As peras secadas provenientes da primeira colheita foram consideradas com aroma pouco intenso, muito ácidas, amargas e muito adstringentes. As peras da secagem solar da segunda colheita apresentavam um aroma mais intenso, sabor mais agradável e menos adstringente. As peras da terceira secagem apresentavam uma textura mole, um sabor mais doce, uma cor mais intensa e um aroma ligeiro a fruto secado. As peras secadas em túnel resultaram em frutos com coloração bege e textura granulosa, pouco doces e adstringentes, muito ácidos e com aroma desagradável.

Da comparação dos resultados relativos às três colheitas, verificou-se que a 2ª colheita apresentou resultados mais satisfatórios, e por esse motivo, o estado de maturação correspondente a essa colheita poderá ser considerado o óptimo, e ser então um indicador para as colheitas em anos futuros.

Conclusões

A secagem em estufa e em túnel são sistemas adequados à secagem de peras, visto serem eficientes no que respeita à remoção da humidade dos frutos, permitindo, portanto, a sua conservação. Contudo, verificou-se que a secagem das peras em estufa solar deu origem a um produto mais semelhante ao da secagem tradicional e mais apreciado pelo painel de provadores.

Referências

- Ferreira, A. & Candeias, M. 2005. Secagem solar de frutos e plantas aromáticas. *Revista de Ciências Agrárias*, 28 (1): 363-370.
- Sharma, A, Chen, C.R. & Lan, N.V. 2009. Solar-energy drying systems: a review. *Renewable and sustainable energy reviews*, 13: 1185-1210.

Quadros e figuras

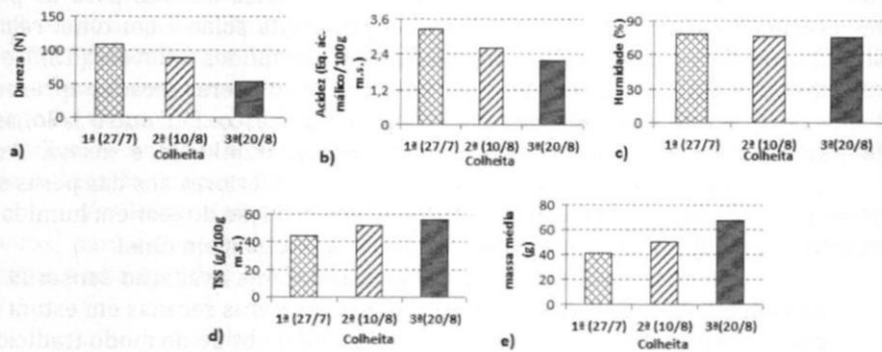


Figura 1 - Propriedades físico-químicas das peras em fresco para as três colheitas, realizadas a 27 de Julho, a 10 e 20 de Agosto: a) dureza, b) acidez, c) humidade, d) total de sólidos solúveis, e) massa média das peras.

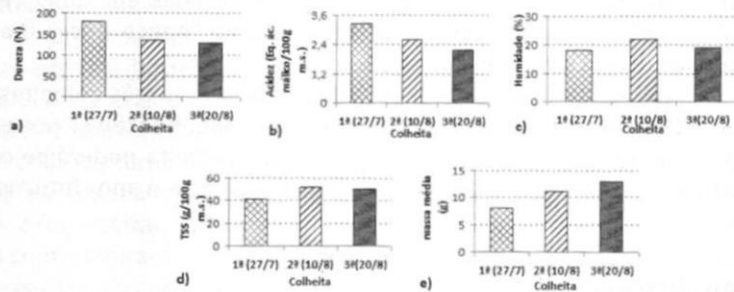


Figura 2 - Propriedades físico-químicas das peras secadas em estufa para as três colheitas, realizadas a 27 de Julho, a 10 e 20 de Agosto: a) dureza, b) acidez, c) humidade, d) total de sólidos solúveis, e) massa média das peras.

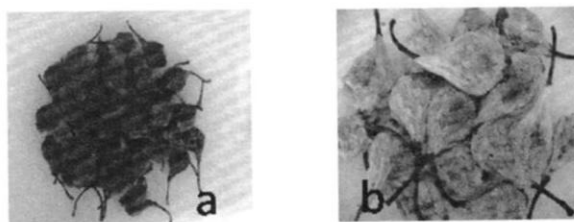


Figura 3 - Aspecto das peras no final das secagens: a) secagem em estufa; b) secagem em túnel.

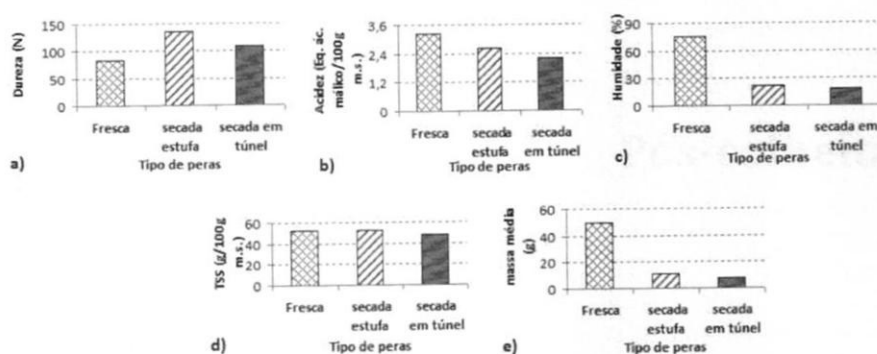


Figura 4 - Propriedades das peras, da segunda colheita (10 Agosto), em fresco, secadas em estufa e secadas em túnel: a) dureza, b) acidez, c) humidade, d) total de sólidos solúveis, e) massa média das peras.