

ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS E FÍSICAS DE PÊRAS SECADAS

RAQUEL PINHO FERREIRA GUINÉ*

Resumo

Com o presente trabalho pretendeu-se estudar a possibilidade de utilizar uma variedade de pêras diferente da tradicionalmente usada para a produção de “pêra passa de Viseu”, e ainda avaliar a possibilidade de simplificação do método tradicional de produção por secagem solar, com vista à sua aplicação industrial.

Assim, foram estudadas pêras de diferentes variedades (S. Bartolomeu e D. Joaquina) secadas sob diferentes condições de secagem (secagem solar e secagem contínua a temperaturas constantes de 30, 40 e 50°C), tendo os produtos finais sido comparados através da avaliação das suas propriedades químicas e físicas.

Foi então possível concluir que a variedade D. Joaquina constitui uma boa alternativa à variedade tradicionalmente secada, e que o processo artesanal de secagem pode ser significativamente simplificado sem que isso comprometa as características finais do produto.

1 – Introdução

A secagem surge como forma de valorizar produtos agrícolas e permite o consumo dos frutos fora da época normal de produção (Martins, 1988).

A secagem solar, apesar de barata, tem muitos inconvenientes, dos quais se destacam a forte dependência das condições climatéricas, a necessidade de muita mão de obra e ainda de espaço disponível para a secagem (Hayashi, 1989). Por outro lado, as condições em que se efectua a secagem não são as mais favoráveis à obtenção de

* Docente do Departamento de Indústrias Agro-Alimentares da Escola Superior Agrária de Viseu.

produtos com boas condições de higiene já que os frutos ficam expostos a todo o tipo de poeiras e insectos (Martins, 1988).

A obtenção de frutos secados de qualidade implica um melhor conhecimento das propriedades do fruto antes, durante e após a secagem. Por outro lado, sente-se cada vez mais a necessidade de substituir os métodos empíricos tradicionalmente usados por outros mais modernos, baseados em dados objectivos resultantes de estudos experimentais, já que só desta forma se poderão tornar mais competitivos (Rafael, 1981; Martins, 1988).

A pêra passa de Viseu tem sido produzida por secagem solar em alguns concelhos da Zona Centro do país, a partir de pêras da variedade S. Bartolomeu (Ferreira, 1997). É um produto bastante apreciado, mas com pouca expressão, sendo raro e caro.

O método de produção engloba diversas etapas: colheita (por varejamento), descasque, 1ª secagem (≈ 5 dias), embarrelamento, espalma e 2ª secagem (2 a 4 dias). Durante o embarrelamento as pêras são mantidas à sombra abafadas, por forma a ficarem com elasticidade suficiente para que a operação de espalma se faça sem ruptura (Ferreira, 1997).

Embora as pereiras de S. Bartolomeu sejam árvores de grande porte, que produzem grande quantidade de frutos (Fragata, 1994), na verdade elas actualmente são poucas e apresentam problemas de alternância devidos à forma como é feita a colheita dos frutos. Assim se justifica, dada a dificuldade em obter os frutos, a pequena produção de pêra passa.

Segundo Cunha (Cunha, 1996) outras variedades podem ser secadas, a exemplo do que se faz em França, e já em 1932 Castilho (Castilho, 1932) alertava para a necessidade de serem experimentados métodos alternativos de produção com mecanização de certas fases do processo.

2 – Metodologia

A variedade utilizada neste trabalho como possível alternativa à variedade S. Bartolomeu foi a pêra D. Joaquina.

Com a finalidade de poder comparar os métodos de produção, foram determinadas as propriedades químicas das pêras resultantes de diferentes ensaios experimentais, tendo sido ainda avaliados determinados parâmetros físicos importantes para a caracterização dos produtos.

Os métodos de secagem ensaiados foram: a secagem solar pelo método tradicional e a secagem em estufa com circulação de ar, a temperatura constante,

efectuada num único estágio contínuo, com a operação de espalma realizada no final do processo.

As análises químicas efectuadas foram:

- Humidade – método de Weende: secagem a temperatura de 105 °C até peso constante.
- Cinza – método de Weende: calcinação a 500 °C.
- Gordura – método de Weende: extracção por éter de petróleo em aparelho de Soxhlet.
- Açúcares totais e açúcares redutores – Técnica de Luff-Schoorl: NP-1420.
- Proteínas – Método de Kjeldhal com destilador automático Bicasa-BE96.
- Fibras – Método de Weende com “Dosi-fiber” Selecta.
- Acidez – Titulação com NaOH segundo a norma NP-1421. e para a preparação das amostras seguiu-se a NP-783.

Os parâmetros físicos avaliados (não analiticamente) foram:

- Aspecto geral
- Forma dos frutos
- Cor
- Textura

3 – Apresentação e Discussão de Resultados

Na tabela 1 são apresentadas as propriedades químicas das pêras da variedade D. Joaquina secadas por diferentes processos, e são ainda apresentados os correspondentes valores para as pêras da variedade S. Bartolomeu, secada pelo método tradicional.

Tabela 1 – Propriedades químicas de diferentes pêras, secadas em condições distintas.

Propriedade	Pêra S. Bartolomeu (Ferreira, 1997)	Pêra D. Joaquina			
		Temp. variável, Secagem ao sol	Temp. C ^{te} 30 °C	Temp. C ^{te} 40 °C	Temp. C ^{te} 50 °C
Humidade (g/100 g de produto)	35.2	27.3	3.9	21.2	19.0
Cinza (g/100 g de matéria seca)	2.1	1.7	1.8	1.5	1.7
Gordura (g/100 g de matéria seca)	0.2	0.1	0.1	0.0	0.1
Açúcares totais (g/100 g de matéria seca)	76.9	68.4	68.1	62.5	57.4
Proteínas (g/100 g de matéria seca)	1.9	3.5	4.8	3.5	2.8
Fibras (g/100 g de matéria seca)	7.7	11.6	10.3	9.8	12.2
Acidez (cm ³ /100 g de produto)	14.2	12.6	8.3	6.1	5.7

Da observação dos valores da tabela 1 é possível verificar que em termos gerais há uma similaridade de resultados, quer no que respeita à influência do processo de secagem, quer ainda quando se comparam as duas variedades de pêras.

As diferenças verificadas na humidade das pêras secadas a 30, 40 e 50 °C devem-se essencialmente ao ponto final da secagem, que se pretendeu que fosse para conteúdos de humidade de cerca de 20 %, mas que acabou por diferir como se pode verificar na tabela 2. Há ainda um outro aspecto importante a considerar no que respeita à humidade das pêras secadas, e que se prende com a rehidratação das mesmas. De facto, devido aos baixos conteúdos de humidade, estes frutos são vulneráveis à rehidratação por absorção da humidade atmosférica, fenómeno esse que pode ser acentuado se as condições durante o armazenamento não forem apropriadas. É possível

observar na tabela 2 que o tempo de armazenagem tem uma influência significativa no conteúdo de humidade das pêras, verificando-se que para as pêras secadas ao sol houve um acréscimo no conteúdo de humidade desde 19.3 % até 27.3 %, que ocorreu ao longo de dois anos de armazenagem sem qualquer tipo especial de protecção. Relativamente às peras secadas a 30, 40 e 50 °C o acréscimo de humidade é pequeno, já que o período de armazenagem também foi reduzido (apenas alguns dias: 3 a 5).

No que respeita à humidade, há ainda a realçar que a humidade das pêras da variedade S. Bartolomeu é relativamente elevada por ter sido determinada também após um período de armazenamento de 6 meses.

Do estudo efectuado foi possível verificar que este tipo de produto é bastante sensível à humidade, rehidratando-se com alguma facilidade, pelo que deverá ser armazenado em embalagem apropriada, por forma a garantir a manutenção de teores de humidade baixos, fundamentais para a sua preservação.

Tabela 2 – Alterações na humidade das pêras secadas.

Condições de secagem	Humidade no final da secagem	Tempo de armazenamento	Humidade após o armazenamento
Ao sol	19.3	2 anos	27.3
A 30 °C	20.0	Alguns dias	23.9
A 40 °C	20.7	Alguns dias	21.2
A 50 °C	18.6	Alguns dias	19.0

Relativamente aos teores de cinzas praticamente não há diferenças a assinalar, sendo estes baixos em todas as situações. O mesmo se verifica para os teores de gordura, que são apenas residuais. De facto, as frutas em geral e as pêras em particular são praticamente isentas de lípidos, sendo também relativamente pobres em proteínas, como se pode constatar pelos valores da tabela 1.

No que respeita aos teores de açúcares é possível verificar que as pêras secadas são particularmente ricas em açúcares, podendo inferir-se ainda que as condições de secagem têm alguma influência sobre o seu conteúdo, havendo uma diminuição deste com o aumento da temperatura de operação devida às reacções de degradação.

As pêras secadas são ainda bastante ricas em fibra alimentar, com teores em fibra que variam entre 7.7 e 12.2 %, que são na verdade valores comparáveis aos teores de fibra dos cereais, por exemplo.

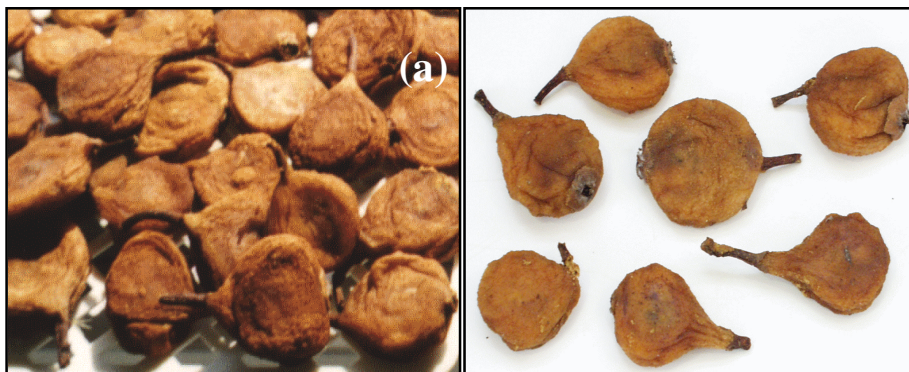
Relativamente à acidez, pode constatar-se que também esta propriedade é significativamente influenciada pelas condições de secagem, particularmente pela temperatura de operação, havendo uma diminuição da acidez à medida que a temperatura de secagem aumenta. Este comportamento é perfeitamente expectável, já

que uma parte da acidez das pêras é acidez volátil, sendo mais facilmente eliminada por vaporização a temperaturas mais elevadas.

Por fim, fazendo a comparação entre os valores das diferentes propriedades analisadas para pêras secadas pelo mesmo processo, mas de variedades diferentes (S. Bartolomeu e D. Joaquina), representados nas colunas 1 e 2 da tabela 1, é possível concluir que a pêra D. Joaquina apresenta valores praticamente iguais de teor de cinzas e gordura, valores ligeiramente inferiores de teor de açúcares totais, mas ligeiramente superiores em proteína e fibra, tornando-a mais rica do ponto de vista nutricional, e ainda com menor acidez. Destes dados pode concluir-se então que de facto as pêras da variedade D. Joaquina não só apresentam boas características de processamento adaptadas à secagem, como foi anteriormente constatado, mas também resultam em frutos secados mais equilibrados do ponto de vista nutricional.

Na figura 1 são apresentadas fotografias de pêras espalmadas obtidas pelo método tradicional e pêras espalmadas no final da secagem a temperatura constante de 30 °C, sendo possível constatar a semelhança entre elas. Com este trabalho foi possível comprovar que não existe aparentemente qualquer vantagem em efectuar a espalma a meio do processo de secagem e após o embarrelamento, já que se obtêm pêras com as mesmas propriedades e particularmente com boas características em termos de elasticidade, mesmo quando a espalma é realizada no final da secagem. A realização deste trabalho permitiu assim constatar que toda a complexidade associada ao processo tradicional pode ser eliminada, realizando a secagem a temperatura constante numa etapa contínua, e efectuando a espalma apenas no final. Na verdade, a elasticidade das pêras, que permite a espalmagem sem ruptura, é mais devida ao seu conteúdo em açúcares (já que são estes que lhes conferem uma certa plasticidade) do que propriamente à humidade.

Figura 1 – (a) Pêras espalmadas obtidas pelo método tradicional, (b) Pêras espalmadas no fim da secagem a temperatura constante de 30 °C.



Assim, atendendo a que se podem alcançar os mesmos objectivos e obter o mesmo tipo de produto final utilizando processos francamente mais simples, será de equacionar esta possibilidade, abandonando o método tradicional e a complexidade que a ele está associada. Este aspecto assume uma particular importância quando se pretende tornar esta actividade num processo de produção industrial, representando uma grande economia em termos de investimento e ainda facilidade no estabelecimento da cadeia de produção e controlo da qualidade.

Na figura 2 são apresentadas fotografias das pêras secadas em diferentes condições de temperatura, para comparação da sua cor. Verifica-se que com o aumento da temperatura de secagem as pêras ficam mais claras, sendo esse efeito bastante marcado para a temperatura de 50°C. De facto, ao realizar o processo a uma temperatura mais elevada o tempo de secagem é significativamente reduzido, sendo insuficiente para que se dê a oxidação da superfície das pêras até um grau que lhes confira uma cor alaranjada (ou cor de colorau) característica da pêra passa tradicional. Pode-se assim actuar na temperatura de secagem com vista à obtenção de pêras com a cor desejada, que pode ser a cor tradicional ou não, dependendo da aceitabilidade do produto por parte dos consumidores. De facto, apesar de tradicionalmente se obterem pêras com coloração escura, poder-se-á eventualmente constatar através da realização de painéis de prova que para o grande consumidor será mais atractiva uma pêra de coloração mais próxima da sua cor original, e nesse caso o processo industrial é facilmente adaptável a esse objectivo, com acrescidas vantagens económicas resultantes da diminuição do tempo de secagem de aproximadamente 14 dias à temperatura de 30°C para aproximadamente 4 dias à temperatura de 50°C.

Um outro factor importante a considerar, no caso de se pretender reduzir a oxidação, será a utilização de uma atmosfera isenta de oxigénio na câmara de secagem, e ainda a selecção de embalagens impermeáveis aos gases e a embalagem em vácuo ou em atmosfera controlada.

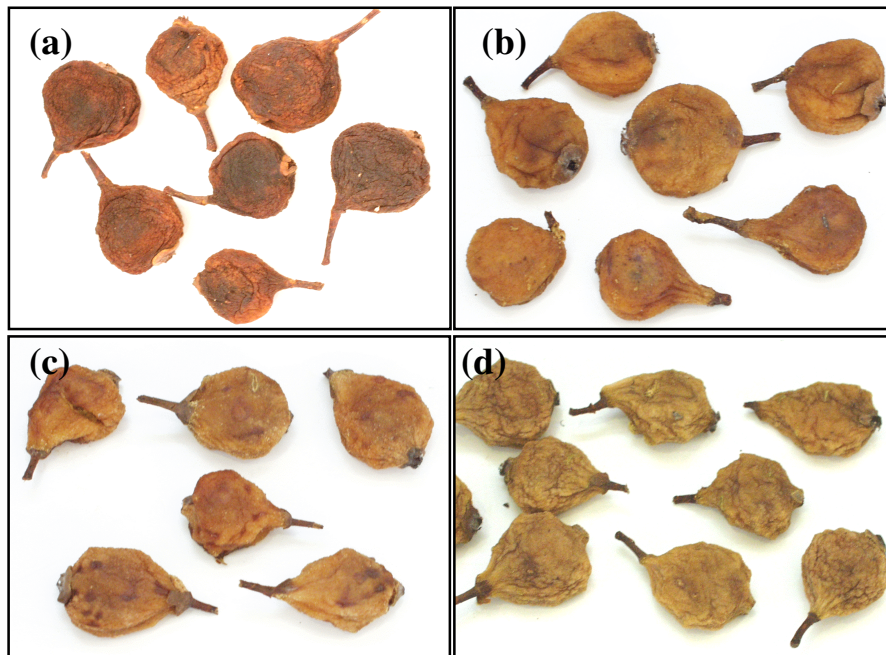


Figura 2 – (a) Pêras secadas ao sol pelo método tradicional, (b) Pêras secadas a temperatura constante de 30°C, (c) Pêras secadas a temperatura constante de 40°C, (d) Pêras secadas a temperatura constante de 50°C.

4 – Conclusões

Dos resultados obtidos e apresentados, foi possível concluir que as pêras da variedade D. Joaquina são bastante adequadas à secagem e resultam em frutos secados com boas características.

Foi ainda possível concluir que o método tradicional de produção pode ser substituído com sucesso por uma secagem simples, realizada num único estágio a temperatura constante, sendo a operação de espalma realizada depois de completada a secagem.

Por outro lado, verificou-se que as pêras secadas reidratam-se com alguma facilidade, pelo que se deverá equacionar a possibilidade de seleccionar uma embalagem adequada, já que tradicionalmente as pêras são vendidas a granel, sem embalagem.

Relativamente à temperatura de secagem pode concluir-se que, caso a cor escura não seja um factor importante para o consumidor, a secagem poderá ser realizada

a 50°C, com importantes vantagens económicas. Caso contrário, a secagem deverá ser efectuada a 30°C, o que permitirá obter frutos com a cor tradicional.

Do trabalho realizado foi então possível retirar algumas conclusões que são em certa medida importantes caso se pretenda otimizar o processo de produção de pêra passa. Para o conseguir pode actuar-se a diversos níveis, com medidas que vão desde a simples utilização de variedades alternativas como matéria prima, até medidas mais drásticas, em que se faz uma alteração profunda no processo de secagem, tornando-o incomparavelmente mais simples.

Bibliografia:

Castilho, A. – “A Pêra Passa de Viseu”, Boletim da Estação Agrária Central, Direcção Geral dos Serviços Agrícolas, Série A, nº 7, p. 7-18 (1932)

Cunha, L. M. O. – “Maçã Bravo Esmolfe e Pêra Passa de Viseu. Produtos Regionais de Alta Qualidade”, Terra Fértil, nº 1, p. 10-16 (1996)

Ferreira, D.; Costa, C. A.; Correia, P.; Guiné, R. – “Caracterização da Pêra Passa de Viseu”, Terra Fértil, nº 3, p. 75-79 (1997)

Fragata, A. – “A Pêra Passa de Viseu: um Fruto a Renascer?”, Semente, nº 8/9, p. 23-27 (1994)

Hayashi, H. – “Drying Technologies of Foods – Their History and Future”, Drying Technology, 7(2), p. 315-369 (1989)

Martins, M. A. G. N. – “Alguns Aspectos da Secagem de Frutos Através da Energia Solar”, Colóquio “A Hortifruticultura Algarvia – Que Futuro?”: livro de actas, Faro: Universidade do Algarve (1988)

Netto, I. – “Análise de Géneros Alimentícios: Métodos Físicos e Químicos”, Lisboa (1959)

NP-783: “Derivados de Frutos e de Produtos Hortícolas. Preparação das Amostras Para Análise”, Lisboa: Instituto Português da Qualidade (1985)

NP-1420: “Frutos, Produtos Hortícolas e Seus Derivados. Determinação dos Açúcares Totais, dos Açúcares Redutores e dos Açúcares Não Redutores (Sacarose). Técnica de Luff-Schoorl. Processo Corrente”, Lisboa: Instituto Português da Qualidade (1987)

NP-1421: “Géneros Alimentícios Derivados de Frutos e de Produtos Hortícolas. Determinação da Acidez”, Lisboa: Instituto Português da Qualidade (1977)

Rafael, B. L. G. – “Aproveitamento da Energia Solar na Secagem de Fruta”, Alimentação, nº 5, p. 23-29 (1981)