



Lisboa, Junho de 2003

# Novas Perspectivas sobre Conservação, Processamento e Qualidade de Alimentos

Actas do 6º Encontro de Química de Alimentos - Volume I



**IPIMAR**  
Instituto de Investigação das Pescas e do Mar



**Sociedade Portuguesa de Química**

**INIAP** 

Instituto Nacional de Investigação  
Agrária e das Pescas

**P 018**

## **AVALIAÇÃO DAS PROPRIEDADES QUÍMICAS E FÍSICAS DE PÊRAS SECADAS POR DIFERENTES PROCESSOS**

**Guiné, R. P.**

Dep. Indústrias Agro-Alimentares, Escola Superior Agrária de Viseu, Campus Politécnico, Repeses, 3504-510 Viseu (raquelguine@esav.ipv.pt)

---

### **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 solar, apesar de barata, tem muitos inconvenientes, dos quais se destacam a forte dependência das condições climáticas, 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 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 ficarem com elasticidade suficiente para que a operação de espalma se faça sem ruptura (Ferreira, 1997).

## 2. METODOLOGIA

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

Com a finalidade de poder comparar os métodos de produção, foram determinadas as propriedades químicas das pêras resultantes de diferentes ensaios experimentais (Humidade, Cinza, Gordura, Açúcares Totais e Redutores, Proteínas, Fibras e Acidez) e ainda avaliados não analiticamente alguns parâmetros físicos (Aspecto geral, Forma, Cor e Textura).

## 3. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

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. 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 após um período de armazenamento de 6 meses, durante o qual se deu uma inevitável rehidratação dos frutos, por deficiente acondicionamento.

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.

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

| Propriedade                                   | Pêra S.<br><i>Bartolomeu</i><br>(Ferreira, 1997) | Pêra D. Joaquina |                                |                                |                                |
|---|--|------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
|   |  | Secagem solar    | Temp. C <sup>te</sup><br>30 °C | Temp. C <sup>te</sup><br>40 °C | Temp. C <sup>te</sup><br>50 °C |
| Humidade<br>(g/100 g de produto)              | 35.2   | 27.3             | 23.9                           | 21.2                           | 19.0                           |
| Cinza<br>(g/100 g de matéria seca)            | 2.1  | 1.7              | 1.8                            | 1.5                            | 1.7                            |
| Gordura<br>(g/100 g de matéria seca)          | 0.2  | 0.1              | 0.1                            | 0.0                            | 0.1                            |
| Açúcares totais<br>(g/100 g de matéria seca)  | 76.9   | 68.4             | 68.1                           | 62.5                           | 57.4                           |
| Proteínas<br>(g/100 g de matéria seca)        | 1.9  | 3.5              | 4.8                            | 3.5                            | 2.8                            |
| Fibras<br>(g/100 g de matéria seca)           | 7.7  | 11.6             | 10.3                           | 9.8                            | 12.2                           |
| Acidez<br>(cm <sup>3</sup> /100 g de produto) | 14.2   | 12.6             | 8.3                            | 6.1                            | 5.7                            |

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.

A realização deste trabalho permitiu ainda 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. 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 o abandono do método tradicional, optando por processos industriais mais económicos e em que seria fácil o estabelecimento de um controlo da qualidade na cadeia de produção. 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 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, se para o consumidor fosse mais atractiva uma pêra de coloração mais próxima da sua cor original, nesse caso o processo industrial seria 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.

#### 4. CONCLUSÕES

Do presente trabalho foi 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.

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.

#### 5. BIBLIOGRAFIA

- Ferreira, D.; Costa, C. A.; Correia, P.; Guiné, R., 1997. Caracterização da Pêra Passa de Viseu. *Terra Fértil*, 3: 75-79.
- Hayashi, H., 1989. Drying Technologies of Foods – Their History and Future. *Drying Technology*, 7(2): 315-369
- Martins, M. A. G. N., 1988. Alguns Aspectos da Secagem de Frutos Através da Energia Solar. *Colóquio "A Hortifruticultura Algarvia – Que Futuro?"*, livro de actas, Faro: Universidade do Algarve
- Rafael, B. L. G., 1981. Aproveitamento da Energia Solar na Secagem de Fruta. *Alimentação*, 5: 23-29