

Pós-colheita em batata

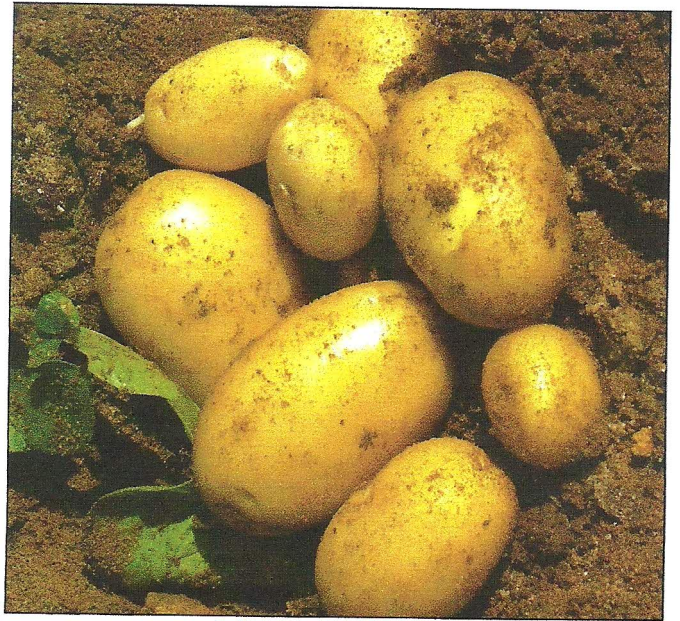
Por: Filipa Vinagre*, Artur Amaral*

As boas práticas recomendam secagem imediata após a colheita e armazenamento a temperaturas de 12° a 18° graus, durante duas semanas, para cicatrização.

▶ A batata (*Solanum tuberosum*) é um tubérculo perene da família das Solanaceae, produzido em países de clima temperado, sendo a quarta cultura produzida ao nível mundial, depois do arroz, trigo e milho. Este alimento é muito rico em amido, sendo um dos principais constituintes energéticos de uma dieta alimentar equilibrada. O grau de auto-suficiência de Portugal relativamente à batata ronda em média os 70 por cento, o que significa que aproximadamente 30 por cento da batata consumida em Portugal é proveniente de outros países. A produção nacional é deficitária, nomeadamente em batata de conservação. A batateira é muito antiga e foi trazida da América do Sul (Andes) no início do século XVI, no tempo da colonização deste continente pelos europeus. Esta cultura é importante no nosso País, tendo em 2004 sido culti-

vados 47906 hectares e produzidas 769767 toneladas (INE, 2007), na sua maioria em regime de regadio.

A época de produção a batata é dividida em batata primor e batata de conservação, podendo ter como destino o consumo em fresco (batata de consumo), a transformação industrial ou a produção de sementes (batata-semente). A batata primor é colhida antes da sua completa maturação (Abril-Junho) e comercializada imediatamente após o arranque. A produção concentra-se, sobretudo, nas regiões do Oeste (Oeste, Montijo e Salvaterra de Magos) e da Beira Litoral. É possível considerar ainda a batata estival, plantada após a colheita da batata primor e arrancada em Outubro-Dezembro, quando o mercado valoriza bastante o produto fresco. A batata de conservação (Julho a Outubro) é produzida essencialmente nas regiões de Entre Douro e Minho (Famali-



Logo após a colheita é indispensável que se proceda à secagem imediata dos tubérculos

cão/ Santo Tirso, Póvoa de Varzim e Vila do Conde/Maia), Beira Litoral (Aveiro e Viseu), Trás-os-Montes (Bragança e Chaves) e Ribatejo-Oeste (Oeste e Montijo). Cultivam-se actualmente mais de duas mil variedades de batata com casca branca ou vermelha.

As perdas pós-colheita de batata são causadas, principalmente, por danos mecânicos que ocorrem na colheita, transporte e armazenamento do tubérculo, bem como por condições inapropriadas de armazenamento, levando, em muitas das situações, a abrolhamento, perda de água e podridão. As batatas devem ser armazenadas em local fresco, ventilado e protegido da luz.

Boas práticas de colheita e pós-colheita

Durante a colheita e pós-colheita, há que ter cuidados no manuseamento e transporte e evitar a exposição solar e ao calor. As batatas devem ser desenterradas cuidadosamente, evitando cortes e danos na superfície do tubérculo. Depois da colheita as batatas não devem ser logo lavadas. A tecnologia pós-colheita visa manter a qualidade das batatas observada no momento da colheita, devendo sempre ser rejeitadas todas

as batatas que se apresentem com danos físicos e com cor verde. Adicionalmente, as batatas doentes ou com pragas também não devem ser comercializadas (Figura 1). A batata primor requer especial atenção pois é mais perecível que a batata de conservação, sofrendo facilmente danos na pele imatura e sensível. Considerando estes aspectos, bem como as vantagens comerciais, a batata primor é vendida pouco tempo após a sua colheita, não sendo armazenada.

Secagem/Cicatrização

Logo após a colheita é indispensável que se proceda à secagem imediata dos tubérculos, promovendo a formação de uma pele forte que protegerá o tubérculo contra perdas de água e podridões, durante o armazenamento e comercialização. Para que esta operação seja bem sucedida recomenda-se ausência de luz e a temperatura do ar insuflado deve ser inferior à temperatura da batata colhida, qualquer que seja a sua humidade. A duração da secagem depende da quantidade de terra aderente aos tubérculos. São necessários cerca de dois dias. O processo de cicatrização consiste em endurecer e aderir a camada exterior do tubérculo, ajudando à



As batatas devem ser armazenadas em local fresco, ventilado e protegido da luz



cicatrização de ferimentos na epiderme. Durante um período de cerca de duas semanas as batatas deverão ser colocadas à temperatura de 12 a 18°C e sob condições de arejamento e/ou ventilação. Estas operações são denominadas por "cure" na língua anglo-saxônica, e os brasileiros optaram por utilizar o termo "cura da batata".

Armazenamento da batata de conservação

É importante referir que o processo de armazenamento vai sempre provocar uma diminuição na qualidade apresentada pela batata no início da cadeia pós-colheita (Fig. 1). No entanto, o armazenamento permite manter a oferta de batata durante o Outono, o Inverno e a Primavera. A temperatura, a humidade, a circulação de ar e a exposição à luz (ausência) são os factores mais importantes e que devem ser controlados durante o armazenamento, em especial se este for longo. Pequenas exposições à luz natural ou artificial originam cor verde nas batatas, estando esta cor associada à produção de solanina, que além de ser tóxica, provoca um sabor amargo indesejável. Geralmente a batata de conservação é armazenada a granel. A ausência prolongada de arejamento ou os choques térmicos, devidos tanto ao arrefecimento como ao aquecimento dos tubércu-

los, poderão dar origem a um acidente fisiológico conhecido por "coração negro".

O período de armazenamento da batata pode durar dois a seis meses, ou mais, desde que conservada em câmaras frigoríficas, com temperaturas da ordem dos 7-11°C (10 a 11°C, na batata de indústria; 7 a 10°C na de consumo) em local escuro e bem ventilado, com ar húmido (humidade relativa 90-95%). Na batata-semente a temperatura de armazenamento é mais baixa - 4°C. Deverá ser tomado em consideração as características intrínsecas à própria variedade. O abaixamento da temperatura após a fase de cicatrização deverá ser gradual e lento (menos de 0,5°C por dia), até ao nível desejado durante o armazenamento da batata de conservação.

As baixas temperaturas permitem alongar a duração do armazenamento das variedades com fraca aptidão para conservação e mesmo evitar a aplicação do anti-abrolhante (inibidor químico do abrolhamento). A utilização de temperaturas inferiores a 5-6°C é arriscada pois provoca alterações no sabor, devido à acumulação excessiva de açúcares solúveis, que resultam da quebra do amido (adoçamento). Este processo muda as características culinárias da batata, originando altos níveis da indesejada acrilamida e o escurecimento das batatas, durante o processo de

fritura. Antes do seu manuseamento, os tubérculos retirados da câmara frigorífica devem atingir a temperatura de pelo menos 12°C, a fim de se evitarem feridas. É de realçar que as práticas agrícolas e de colheita têm grande influência no comportamento da batata durante o armazenamento.

A batata para consumo pode ser lavada ou escovada antes do seu acondicionamento e comercialização, tornando-se mais segura e atraente para o consumidor.

Controlo de danos

Relativamente aos danos mecânicos, além da secagem/cicatrização, já referida anteriormente, o

manuseamento durante a colheita e pós-colheita ao longo da cadeia de distribuição deve ser efectuado com cuidado (Figura 1). Por outro lado, recomenda-se a utilização de embalagens adequadas no transporte a granel e na comercialização, de forma a proteger ao máximo o produto dos impactos que ocorrem durante a colheita, transporte, armazenamento e venda.

A temperatura é um factor muito importante e deve ser mantida em valores baixos, pois temperaturas altas estimulam todos os processos biológicos de degradação existentes nos tecidos vivos da batata, tais como: o abrolha-



Antes do seu manuseamento, os tubérculos retirados da câmara frigorífica devem atingir a temperatura de pelo menos 12°C, a fim de se evitarem feridas



Figura 1. Colheita e operações pós-colheita na batata até ao seu consumo.

mento, a transpiração (provoca perdas de água, de peso e alterações na textura) e a respiração. Por outro lado, temperaturas mais elevadas estimulam o crescimento de microrganismos e a infestação com insectos, provocando doenças e podridão. O investimento em câmaras frigoríficas com controlo de temperatura para armazenar a batata deve ser equacionado em função do preço da batata, do tempo de vida desejado para a batata, bem como o calor sentido nos países onde a batata vai ser vendida.

O abrolhamento está associado à germinação da batata e pode ser reduzido, armazenando o produto em local fresco conforme referido anteriormente. Por outro lado, existem anti-abrolhantes químicos (ex. clorprofame - CIPC), cujo uso tem vindo a reduzir-se devido aos resíduos encontrados na batata e às preocupações crescentes com a saúde pública. Está

a ser investigada a sua substituição por outros agentes menos nocivos (Lentza-Rizos e Balokas, 2001; Kleinkopf et al., 2003; Bradshaw, 2006). Os anti-abrolhantes podem ser aplicados por polvilhação ou por pulverização muito fina (termonebulização).

A podridão mole (*Erwinia* spp.), a podridão seca (*Fusarium* spp.), o mildio (*Phytophthora infestans*), a *Rhizoctonia* sp. (*Rhizoctonia solani*), a sarna vulgar (*Streptomyces* sp.), a sarna prateada (*Helminthosporium solani*) são algumas das doenças que podem aparecer na cadeia pós-colheita da batata (Sommer, Fortlage, Edwards, 1992). As doenças devem ser evitadas com medidas preventivas, nomeadamente, rejeição de produto impróprio, minimização de danos e cortes na epiderme da batata, durante a colheita e operações pós-colheita e da realização do processo de secagem/cicatrização logo após colheita. No entan-

to, durante o armazenamento podem ocorrer doenças provocadas por fungos, em especial se a batata estiver húmida ou os locais de armazenamento não estiverem secos e ventilados.

Os insectos podem provocar grandes perdas em batata armazenada. A traça da batata (*Photothrips operculella* Zell) pode ser um problema sério durante o armazenamento. A limpeza e desinfeção cuidadosa do armazém devem ser efectuadas antes da chegada da batata do campo. A deltametrina é um exemplo de um insecticida aprovado em Portugal para a batata cujo resíduo máximo legal permitido é de 0,05 mg/kg (Portaria n.º 491/90 de 30-06-1990). O controlo da temperatura pode evitar ou reduzir a dimensão deste problema.

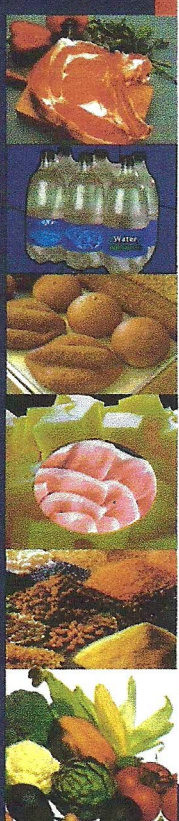
*Escola Superior Agrária de Santarém, Instituto Politécnico de Santarém

Referências bibliográficas
Bradshaw N. 2006. Food Standards Agency pesticide residue minimisation crop guide: potatoes. Food Standards Agency. UK. Documento retirado da internet a 9/3/2007: <http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/croplguidepotatoes06.pdf>
Diop A. 1998. Storage and Processing of Roots and Tubers in the Tropics. Edited by Calverley DJB, Food and Agriculture Organization of the United Nations: Agro-Industries and Post-Harvest Management Service, Agricultural Support Systems Division. Documento retirado da internet a 9/3/2007: <http://www.fao.org/docrep/x5415e/x5415e00.htm#Contents>
Hardenburg RE, Watada AE, Wang CY. 1986. The commercial storage of fruits, vegetables, and florist and nursery stocks. Agriculture handbook no. 66. ARS, USDA, Government Printing Office, Washington, DC.
Instituto Nacional de Estatística. 2007. Estatísticas agrícolas 2003-2005, retiradas da Internet <http://www.ine.pt>, a 9 de Março de 2007.
Kleinkopf GE, Oberg NA, Olsen NL. 2003. Sprout inhibition in storage: Current status, new chemistries and natural compounds. American Journal Of Potato Research 80 (5): 317-327.
Lentza-Rizos C, Balokas A. 2001. Residue levels of chlorpropham in individual tubers and composite samples of postharvest-treated potatoes. Journal Of Agricultural And Food Chemistry 49(2):710-714.
Smith O. 1977. Potatoes: production, storing, processing. 2ª edição, AVI Pub. Co., Westport, CT, USA, 776 páginas.
Sommer NF, Fortlage RJ, Edwards DC. 1992. Postharvest diseases of selected commodities. Capítulo 15 em Postharvest Technology of Horticultural Crops, Ed. Adel A. Kader, Publication 3311 Division of Agriculture and Natural Resources, University of California, 2ª edição, pp. 117-165.
Gravouelle, J.M. 1997. Maitriser la teneur en sucres des tubercules. La Pomme Terre Française, n°502 Septembre-Octobre, Ed. Du Billon. Paris. pp. 39-46.

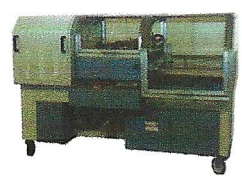
albipack
packaging solutions

Sistemas e Tecnologias de Embalagem

Temos a solução ideal para conservar e apresentar todos os seus produtos!



Termoretrácteis Simples



Termoretrácteis Automáticas



Vácuo

Máquinas Manuais, Semi-automáticas, Automáticas.
Filme Plástico Folha Plana, Folha Dobrada e macroperfurado.
Filme Impresso e quarta gama.

Enfardadoras



Ensacadoras



<http://www.albipack.com>

Sistemas e Tecnologias de Embalagem, Lda.
Armazém (warehouse) n.º 4 - Alagoa. Apartado 3015
3750 - 301 Alagoa, Aveiro - PORTUGAL (PT)

Phone: +351 234 639030 FAX: +351 234 639039

E-mail: albipack@mail.telecom.pt ♦ comercial@albipack.com ♦ sales@albipack.com