

# ToBRFV

## potencial ameaça para as culturas do tomate e do pimento



### Entrevista

Jorge Durão Neves,  
presidente da Anpromis

### Pecuária

Vale Pastor + admite mais de  
190 produtores de queijo DOP

### Opinião

Repiso de tomate:  
Um subproduto (des)valorizado

# Uma nova década com muitos desafios na agricultura mundial



A entrada num novo ano, e numa nova década, trás consigo uma preocupação acrescida no que concerne ao futuro da agricultura europeia e mundial. Iniciamos agora uma nova fase, numa altura em que as mudanças climáticas são uma realidade e os sistemas agrícolas passam a enfrentar maiores desafios de recursos. Inovação; Interseção de ciência e prática; Agroecologia como resposta às mudanças climáticas; Perda da biodiversidade e outros desafios relacionados com os recursos naturais; Sistemas alimentares; Tecnologias inteligentes e a integração paisagística da agricultura, são alguns dos temas que seguramente irão estar na ordem do dia.

Destaque-se por exemplo o Fórum Anual para o Futuro da Agricultura (FFA) que vai acontecer em Bruxelas no próximo mês de março, com o objetivo de estimular discussões abertas sobre o futuro da agricultura europeia e mundial e ainda avaliar o que deve e o que pode ser alcançado. Muito terá que ser discutido neste e noutros

fóruns, tendo como pano de fundo duas grandes preocupações: as alterações climáticas e o aumento da produção alimentar, tendo em conta o crescimento exponencial da população mundial e a evolução dos seus hábitos alimentares.

Por cá, a Ministra da Agricultura tranquiliza os agricultores ao garantir que o Orçamento do Estado para 2020 permite responder aos desafios inerentes ao desenvolvimento de uma agricultura ainda mais sustentável, competitiva e inovadora.

O Orçamento de Estado apresentado recentemente contempla vários objetivos a alcançar, que indiciam boas linhas orientadoras, resta-nos agora acreditar na capacidade da nova Ministra para pôr em prática a correta aplicação das políticas que possam conduzir à boa execução orçamental em prol da agricultura nacional.

Paulo Gomes,  
Diretor

## FICHA TÉCNICA

**Propriedade:** Voz do Campo, Editora Lda.

**Redação e editor:** Fátima Pereira (redatora chefe)  
redacao@vozdocampo.pt, vozdocampo@vozdocampo.pt

**Marketing Digital:** João Gomes

**Editor:** Paulo Martins Gomes

**Sede da entidade proprietária, redação e editor:** Trav. do Matadouro, BL.B, 2-A, R/c Esq. 6000-306 Castelo Branco Portugal Tel. +351 272 324 585

**Conselho de Administração:** Paulo Martins Gomes (Sócio Gerente), Tiago Moura Gomes, João Pedro Gomes, detentores de 90%, 05% e 05% do capital, respetivamente

**Direção Comercial:** Maria João Henriques  
publicidade@vozdocampo.pt, comercial@vozdocampo.pt

**Diretor:** Paulo Martins Gomes  
administracao@vozdocampo.pt

**Assinaturas:** Adriana de Souza  
assinaturas@vozdocampo.pt

**Contabilidade:** Luís Nave  
contabilidade@vozdocampo.pt

**Artes Gráficas/ paginação:**  
Fátima Pereira, Paulo Gomes

**Periodicidade:** Mensal | **Registo no ICS:** 120363  
**Empresa Jornalística:** 220362  
**Depósito Legal:** 115126/97  
**Contribuinte:** 505903210

### Colaboraram nesta edição:

Conceição Colaço, Leónia Nunes, Susana Dias, Francisco Rego, Elsa Ramalhosa, Ermelinda Lopes Pereira, Maria de Fátima Lopes da Silva, Ana Raquel Rodrigues, Joana Amaral Paulo, Manuel Madeira, Fátima Peres, Bruno Silva Bento, João Nuno Barbosa  
**Foto da Capa:** Prof. Salvatore Davino

**Impressão:** FIG - Indústrias Gráfica, S.A.  
Rua Adriano Lucas, nº 161, 3020-430, Coimbra Eiras

**Preço:** 3,50 Euros (Iva 6%)

**Tiragem média por edição:** 10 000 exemplares

**Edição On-line:** www.vozdocampo.pt

Os artigos assinados são da responsabilidade dos autores  
A Revista Voz do Campo é escrita nos termos do AO 1990.

## Assinaturas

subscreva em [www.vozdocampo.pt](http://www.vozdocampo.pt) ou faça o seu pedido por email: [assinaturas@vozdocampo.pt](mailto:assinaturas@vozdocampo.pt)

Tel. 272 324 585 | 919 803 786 | IBAN . BIC SWIFT CGDIPT PT50 0035 0223 0000 0194 83014

# Tecnologias de conservação pós-colheita aplicadas à castanha

Elsa Ramalhosa, Ermelinda Lopes Pereira e Maria de Fátima Lopes da Silva  
Centro de Investigação de Montanha (CIMO),  
Instituto Politécnico de Bragança,  
Campus de Santa Apolónia, Bragança, Portugal

## Introdução

Quem não gosta de comer uma boa castanha assada no Dia de S. Martinho, acompanhada com um cálice de jeropiga? Contudo, nem toda a castanha encontrada no mercado é igual. De facto, existem diferentes espécies de castanha, sendo as principais, a *Castanea mollissima* Blume ou castanha chinesa, a *Castanea sativa* Miller ou castanha europeia, a *Castanea crenata* Siebold & Zucc. ou castanha japonesa, e a *Castanea americana* (Michx.) Raf. ou castanha americana<sup>1</sup>, que diferem no calibre e sabor, sendo a europeia uma das mais saborosas.

A produção mundial de castanha ronda as 2 327 mil toneladas, sendo a China o maior produtor com aproximadamente 1 940 mil toneladas, correspondendo a 83% do total mundial<sup>2</sup>. A Europa contribui somente com 6,5%, com cerca de 152 mil toneladas<sup>2</sup>, sendo Portugal um importante produtor europeu. A produção nacional foi próxima das 30 mil toneladas em 2017<sup>2</sup>, correspondendo a cerca de 19,7% da produção europeia.



Figura 1 – Tanque com água para separar as castanhas podres das sãs

## Principais problemas detetados na pós-colheita

Diversos problemas podem ser encontrados na pós-colheita da castanha. É um fruto que apresenta taxa respiratória e de transpiração elevadas, perdendo água facilmente. Durante um dia a 20 °C e humidade relativa de 70%, as castanhas podem perder cerca de 1% do seu peso<sup>1</sup>. É também muito importante reduzir ao máximo os danos mecânicos que possam ser causados durante a colheita, armazenamento e distribuição deste fruto. Além disso, a castanha também é suscetível a infestações por insetos, quando ainda se encontra na árvore, bem como de fungos, que podem causar contaminações com produção de micotoxinas, que são compostos altamente prejudiciais para a saúde humana.

## Tecnologias pós-colheita aplicadas à castanha

Após colheita e entrega na indústria transformadora, a castanha passa por diversos processos antes de ser comercializada, designadamente:

- separação da castanha podre. Para tal, utiliza-se um banho de água, onde as castanhas são mergulhadas. As castanhas podres mantêm-se à superfície, sendo descartadas (Figura 1). De referir que as Centrais de Armazenagem e Embalagem de castanha têm que seguir e cumprir o manual de procedimentos estabelecido pela DGAV<sup>3</sup>. Este documento refere que, de forma a exportar castanha livre de insetos ou larvas vivas de bichado (*Cydia pomonella*, *Cydia flagiglandana*, *Cydia splendana*) e gorgulho (*Curculio elephas*), estas centrais têm que demonstrar que realizam um tratamento com água quente em sistema contínuo, com água a uma temperatura superior ou igual a 48 °C, durante 45 minutos. Já as exportações para o Canadá, exigem um tratamento com água quente superior ou igual a 50 °C, durante 45 minutos<sup>3</sup>. Após este tratamento, a castanha deve ser rapidamente arrefecida e o excesso de água retirado;
- calibração, por tamanho (Figura 2);
- venda imediata ou armazenamento a temperaturas baixas (entre 1 e 0 °C) e humidades relativas elevadas, em torno dos 90-95%. Nestas situações é possível manter a castanha em boas condições



Figura 2 – Calibrador



**Figura 3** – Castanhas revestidas com alginato, proteína do soro e quitosano após seis meses de armazenamento

durante cerca de 4 meses. Parte da castanha também pode ser despelada e congelada com azoto líquido ou cozida a vapor, sendo vendida nestas formas. Atualmente algumas empresas elaboram farinhas ou pastas de castanha a ser utilizadas na confeção de outros produtos. O nosso grupo de investigação tem estado a realizar estudos de modelação da cinética de secagem de lotes industriais de castanha de forma a operacionalizar o processo de secagem da castanha<sup>4</sup>.

No entanto, a procura por outras tecnologias que aumentem o tempo de vida útil e/ou que não envolvam o aquecimento da castanha e a produção de grande volume de água residuais dos tanques de águas quentes, têm vindo a ser estudadas. De entre estas novas técnicas, o nosso grupo de investigação tem estado a estudar a aplicação de revestimentos comestíveis, designadamente o quitosano, o alginato e a proteína do soro, tendo o quitosano sido o mais efetivo a reduzir a carga microbiana das castanhas durante o armazenamento de seis meses<sup>5</sup> (Figura 3).

Também em alguns frutos, a aplicação de atmosferas controladas é já uma prática comum. Nesta tecnologia, o fruto é armazenado em câmaras refrigeradas com teores reduzidos de oxigénio, reduzindo a taxa respiratória dos frutos e retardando o seu envelhecimento. Em simultâneo, aplicam-se níveis elevados de dióxido de carbono, o qual apresenta propriedades fungistáticas. Alguns trabalhos<sup>1,6</sup> foram já elaborados com castanha, com uma exposição inicial de CO<sub>2</sub> a 40-50%, durante 5 a 7 dias, a 0 °C, passando o armazenamento a ser realizado sob atmosfera controlada com um baixo teor de oxigénio (entre 2 a 3%) e 15 a 20% de CO<sub>2</sub>. Bons resultados foram obtidos ao nível da firmeza do fruto, melhoria do aspeto visual e menor desenvolvimento de bolores, e o facto da facilidade da remoção da casca e a doçura não terem sido afetadas, foram alguns dos pontos referidos. Contudo, o aroma do fruto pode ficar alterado.

Também existem outras opções que necessitam de ser avaliadas na castanha europeia, como, por exemplo, o ozono. O ozono é um gás bastante conhecido por ser um agente antimicrobiano poderoso e é um agente que foi já considerado como GRAS (*Generally Recognized as Safe*) pela USDA<sup>7</sup> e FDA<sup>8</sup>. Estas entidades já aprovaram a sua utilização para contacto direto com alimentos, incluindo a carne e sumo de maçã. O ozono é produzido a partir do ar ou oxigénio através da aplicação de descargas elétricas ou de radiação ionizante. Pode entrar em contacto com os alimentos na forma de gás ou em fase aquosa. Tem como aspetos atrativos a sua rápida decomposição a oxigénio molecular, sem deixar qualquer tipo de resíduo. Resultados promissores foram já obtidos com a castanha japonesa (*Castanea crenata* "Tsukuba")<sup>9</sup>, tendo-se verificado uma redução significativa na frequência da podridão e da população microbiana associada, designadamente de bactérias aeróbias,

bolores/fungos filamentosos, e leveduras quando comparado com o processo tradicional de imersão em água.

Por último, também têm surgido empresas, como a Teip<sup>10</sup> que começam a indicar o processo de radiofrequência como sendo uma tecnologia com futuro a aplicar a frutos secos. Contudo, há necessidade de realizar estudos em castanha.

## Conclusão

Em termos gerais, existem atualmente diversas alternativas, ensaiadas ao nível da investigação, que sugerem resultados promissores para a castanha, em termos de aplicação prática industrial e de eficácia na conservação. Assim, todos os nossos esforços passam por tentar encontrar soluções capazes de disponibilizar ao mercado castanha fresca de excelente qualidade, diminuir o desperdício, rentabilizar a produção e aumentar os ganhos dos produtores e industriais locais. A castanha, sendo um produto de elevada importância para a economia nacional, merece todos os nossos esforços para a rentabilizar.

## Agradecimento

As autoras deste trabalho agradecem o financiamento atribuído ao Projeto Transfer+Castanha (NORTE-01-0246-345 FEDER-000026), através do Programa NORTE 2020 - SIAC; Projeto ValorCast (PDR2020-101-032034), no âmbito de uma iniciativa comunitária promovida pelo PDR2020 e cofinanciada pelo FEADER, Portugal 2020; e CIMO (UID/AGR/00690/2019) através da FCT e FEDER no âmbito do PT2020. As autoras deste trabalho também agradecem às empresas parceiras desses projetos que têm colaborado nos estudos realizados.

## Referências

1. Mencarelli, F. Postharvest handling and storage of chestnuts. (2001).
2. FAOSTAT. Crops - Production. (2017).
3. DGAV. Manual de Procedimentos - Exportação de castanha em fresco submetida a tratamento com água quente em sistema contínuo - Procedimento a adotar nas Centrais de Armazenagem e Embalagem (CAE) de castanha. Versão 01. p.13. (2018).
4. Gomes de Campos, H., Lopes-da-Silva, M. F. & Ramalhosa, E. Modelação da cinética de secagem de dois lotes industriais de castanha. EJI - VI Encontro de Jovens Investigadores. Instituto Politécnico de Bragança. 5 de Dezembro 2019. Apresentação nº 31. Bragança. (2019).
5. Fernandes, L., Pereira, E. L., Fidalgo, M. do C., Gomes, A. & Ramalhosa, E. Physicochemical properties and microbial control of chestnuts (*Castanea sativa*) coated with whey protein isolate, chitosan and alginate during storage. *Scientia Horticulturae* **263**, 109105 (2020).
6. Kader, A. A. Chestnut: recommendations for maintaining postharvest quality. (2003).
7. USDA. FSIS Directive - Safe and suitable ingredients used in the production of meat, poultry, and egg products. (2019).
8. FDA. Guidance for Industry: Recommendations to Processors of Apple Juice or Cider on the Use of Ozone for Pathogen Reduction Purposes (FDA-2013-S-0610). (2004).
9. Lee, U., Joo, S., Klopfenstein, N. B. & Kim, M.-S. Efficacy of washing treatments in the reduction of post-harvest decay of chestnuts (*Castanea crenata* 'Tsukuba') during storage. *Canadian Journal of Plant Science* **96**, 1-5 (2016).
10. Teip. STALAM - Desinfestação e sanitização por radiofrequência - RF. (2019).