

Aplicação de atmosferas controladas na conservação pós colheita de castanha (cv. Martáinha)

Mário Cristóvão¹, Alexandra Camelo¹, Ana Martins¹, Ana Resende¹, Ana Silveira¹, Ana Riscado¹, Ana Rodrigues¹, Cátia Baptista¹, Guido Lopes¹, Inês Brandão^{1,2}, Helena Beato¹, Luisa Paulo¹, Okta Pringga², Rita Ramos^{1,3} e Christophe Espírito Santo^{1,2}

¹CATAA- Associação Centro de Apoio Tecnológico Agro Alimentar de Castelo Branco, Castelo Branco; ²Universidade de Coimbra, Centro de Ecologia Funcional, Departamento de Ciências da Vida, Coimbra; ³Universidade da Beira Interior

A **castanha** (*Castanea sativa*) é um recurso endógeno com alto valor nutricional e patrimonial Portugal produziu no ano de 2021 cerca de 36 mil toneladas de castanha⁽¹⁾. Sendo o **7º maior produtor mundial**, tendo em conta que a China arrecada 78% da produção mundial⁽²⁾.

A **qualidade deste fruto** é determinada pelo seu tamanho, cor, sabor e forma, mas esta só é possível manter durante um **período pequeno de tempo**⁽³⁾.

O PROBLEMA

Vários fatores influenciam a conservação da castanha, sendo o mais comum a sua associação aos frutos secos por apresentar casca rija. Este erro é crucial pois o componente em maior presença nas castanhas é a água, e estas secam muito rapidamente causando a sua depreciação^(4,5). A castanha deve ser **conservada domesticamente local fresco e isento de luz, industrialmente em câmaras de frio** com condições de temperatura e humidade controladas.

No **pós colheita** o maior fator de impacto negativo são as podridões causadas por galerias de insetos (mais tarde fungos) isto ocorre, pois, a castanha é recolhida após a queda. Este contacto do fruto com o solo é a causa da maior parte das contaminações. A separação de castanha por imersão⁽⁶⁾ em água é uma solução para minimizar este tipo de problemas sendo aconselhado nas Centrais de Armazenagem e Embalagem de castanha.

Assim sendo para o consumidor mais tempo para desfrutar da castanha. Para o produtor que tem de cumprir com as **exigências de mercado e as flutuações económicas** que daí advém, é importante ter uma forma de conservar a castanha mantendo ao máximo as suas propriedades.

Produção de castanha



Recurso endógeno



Nutricional e Patrimonial

Muito perecível



Alto valor de humidade

Método de conservação



-2°/+1C e 90% de humidade relativa

Atmosferas controladas



O ESTUDO

O objetivo deste estudo é utilizar diferentes atmosferas controladas na conservação da castanha avaliando ao longo do tempo a sua evolução de forma compreender até quando é possível **conservar este fruto de forma economicamente viável**.

Foram utilizados dois gases, **Dióxido de carbono (CO₂)** e **Azoto (N)** selecionados pela sua ocorrência natural na nossa atmosfera e pelo potencial na conservação de frutos.

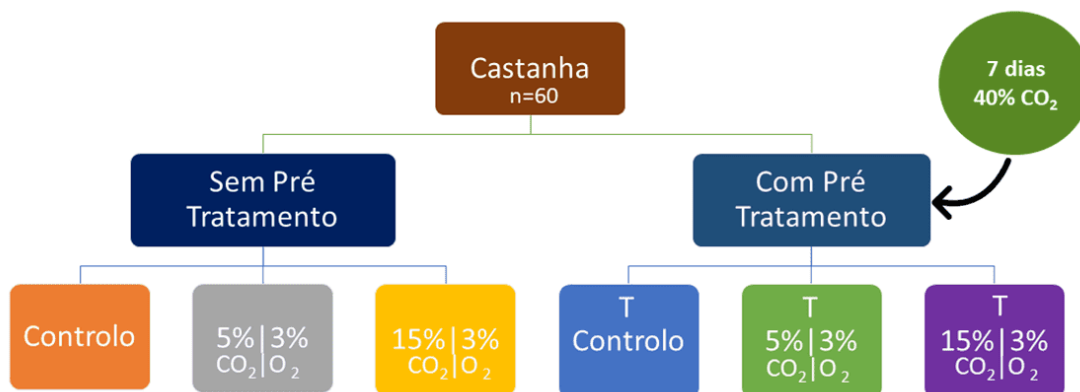


Figura 1. Esquema representativo do ensaio de conservação.

Com base na literatura desenhou-se um **trabalho experimental** que envolve uma seleção inicial por imersão em água, um pré-tratamento de sete dias a 40% CO₂ e conservação em atmosfera controlada (uma atmosfera com CO₂ a 5% e O₂ a 3% e uma segunda com CO₂ a 15% e O₂ a 3%) ao longo de 60 dias com 0±3°C a 90% humidade. **Analisaram-se os parâmetros de qualidade** de 60 castanhas (cv. Martáinha) individualmente a cada 15 dias: peso, cor, textura, sólidos solúveis totais, pH e acidez, análise sensorial e danos sofridos ao longo do processo.



Figura 2. Atmosfera controlada (esquerda), tabuleiro com castanha marcada (direita).

RESULTADOS

Foram individualmente pesadas e numeradas **60 castanhas por atmosfera e data de saída** de forma a acompanhar a sua evolução ao longo do tempo. Segundo os resultados obtidos podemos concluir que em termos de qualidade, existem perdas ao longo do tempo atingindo o **máximo de 18,2% em perda de peso e 10,5% de textura**.

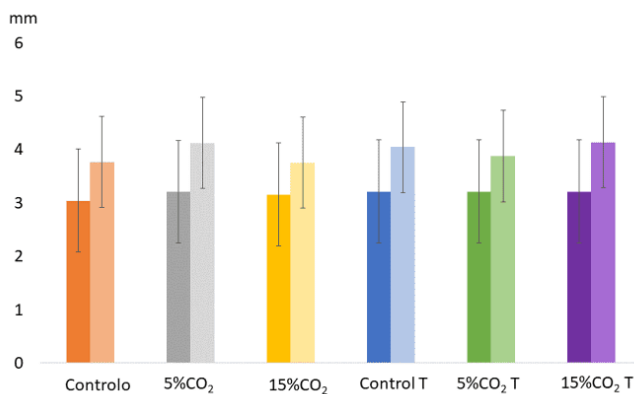


Figura 3. Diferença (em mm) entre a casca e o interior da castanha resultando na elasticidade da casca 7 dias (esquerda) para 60 dias (direita).

Em relação à **análise sensorial** a castanha foi provada no primeiro dia do ensaio de forma a poder realizar uma linha de qual seria o ponto “perfeito” do fruto e esses valores depois foram comparados com as restantes atmosferas aos 60 dias. Embora com alguma variância **todas mantiveram aceitação sensorial** ao longo do estudo.

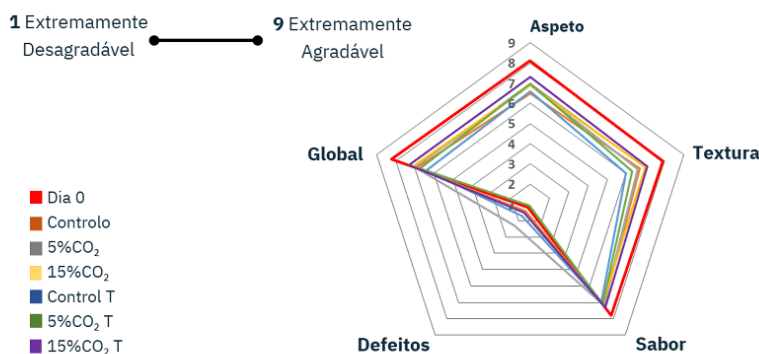


Figura 4. Comparação da castanha a nível sensorial do dia de início do estudo (vermelho) com as restantes condições aos 60 dias.

A maior parte dos danos apresentados aos 60 dias foram a **perda de água** (seca) das castanhas, sendo que a presença de galerias de insetos em todas as atmosferas foi residual, não existe presença de fungos externos nem internos no final do ensaio. A ocorrência de **germinação** foi de **56% no controlo** e nas atmosferas sem pré tratamento, já no caso das atmosferas com pré tratamento o valor desceu para 48% (5%CO₂) e 36 % (15%CO₂).



Figura 5. Danos na castanha: seca (esquerda), galeria de insetos (centro), germinação (direita).

CONCLUSÕES

Este é o primeiro passo para a criação de uma metodologia e para a compressão do comportamento das castanhas em atmosfera controlada, as informações obtidas neste estudo vão servir como **base para o ensaio de 150 dias no presente ano.**

A possibilidade de uma solução prática e viável para a conservação deste fruto pode se apresentar como solução para valorização da castanha para os produtores e benefícios para o consumidor com o **aumento da qualidade do produto apresentado no mercado.**

AGRADECIMENTOS

Iniciativa cofinanciada pelo Centro 2020, pelo Portugal 2020 e pela União Europeia através do FEDER. Município do Sabugal.

BIBLIOGRAFIA

¹INE. (2020). Previsões Agrícolas 31 de outubro 2020. 1–6. www.ine.pt.

²FAO (2022). FAOSTAT <https://www.fao.org/faostat/en/#home>.

³Maresi, G., Oliveira Longa, C. M., & Turchetti, T. (2013). Brown rot on nuts of *Castanea sativa* Mill: An emerging disease and its causal agent. *IForest*, 6(5), 294–301. <https://doi.org/10.3832/ifer0952-006>

⁴Blaiotta, G., Di Capua, M., Romano, A., Coppola, R., & Aponte, M. (2014). Optimization of water curing for the preservation of chestnuts (*Castanea sativa* Mill.) and evaluation of microbial dynamics during process. *Food Microbiology*, 42, 47–55. <https://doi.org/10.1016/j.fm.2014.02.009>

⁵Jermini, M., Conedera, M., Sieber, T. N., Sassella, A., Schärer, H., Jelmini, G., & Höhn, E. (2006). Influence of fruit treatments on perishability during cold storage of sweet chestnuts. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 86(6), 877–885. <https://doi.org/10.1002/jsfa.2428>

⁶Cecchini, M., Contini, M., Massantini, R., Monarca, D., & Moschetti, R. (2011). Effects of controlled atmospheres and low temperature on storability of chestnuts manually and mechanically harvested. *Postharvest Biology and Technology*, 61(2–3), 131–136. <https://doi.org/10.1016/j.postharvbio.2011.03.001>