

***Arbutus unedo* L. and *Ocimum basilicum* L. as natural preservers of bread**

Sallawi, Takwa¹; Caleja, Cristina²; Barreira, João C.M.³; Soković, Marina⁴; Achour, Lotfi⁵; Barros, Lillian⁶; Ferreira, Isabel C.F.R.⁷

¹ a35672@alunos.ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Bragança, Portugal.

² ccaleja@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Bragança, Portugal.

³ jbarreira@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Bragança, Portugal.

⁴ mris@ibiss.bg.ac.rs, University of Belgrade, Serbia

⁵ lotftiachour@yahoo.fr, University of Monastir, Tunisia

⁶ lillian@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Bragança, Portugal.

⁷ iferreira@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Bragança, Portugal.

Currently, the food industry is focused on replacing synthetic additives with natural ingredients. Natural extracts obtained from plants have emerged as possible alternatives to synthetic preservatives, namely in the class of antioxidants.

In this work we intend to prove the efficacy of an extract rich in catechin, obtained from *Arbutus unedo* L. (strawberry tree) fruits, and of an extract rich in rosmarinic acid obtained from *Ocimum basilicum* L. (basil) leaves, as natural preservatives of bread and compare these results to synthetic additives which are normally used in bakery products.

After evaluation of the antioxidant (EC₅₀ values for DPPH scavenging activity = 595 and 351 µg/mL, for strawberry tree fruits and basil leaves, respectively) and antimicrobial (against 8 bacteria and 8 fungi food contaminants) properties, and confirmation of cytotoxicity absence (in porcine liver primary cells), the extracts rich in (+)-catechin and rosmarinic acid were incorporated into the bread. Its effect was compared to ascorbic acid (E300), potassium sorbate (E202) and to a control sample (bread without additives), immediately after incorporation and in the 3rd and 7th day of storage, protected from light at room temperature.

The breads incorporated with the natural extracts, especial basil, presented a higher antioxidant capacity than the breads incorporated with ascorbic acid and potassium sorbate, while the nutritional profile was not affected.

Overall, the obtained results demonstrate that these extracts could be used in the development of new bread formulations replacing the synthetic preservatives, without interfering with the physical and nutritional characteristics of the final product.

Keywords: *Arbutus unedo* L.; *Ocimum basilicum* L.; natural ingredients; bread.

***Arbutus unedo* L. e *Ocimum basilicum* L. como conservantes naturais de pão**

Sallawi, Takwa¹; Caleja, Cristina²; Barreira, João C.M.³; Soković, Marina⁴; Achour, Lotfi⁵; Barros, Lillian⁶; Ferreira, Isabel C.F.R.⁷

¹ a35672@alunos.ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Bragança, Portugal.

² ccaleja@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Bragança, Portugal.

³ jbarreira@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Bragança, Portugal.

⁴ mris@ibiss.bg.ac.rs, University of Belgrade, Serbia

⁵ lotftiachour@yahoo.fr, University of Monastir, Tunisia

⁶ lillian@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Bragança, Portugal.

⁷ iferreira@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança, Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Bragança, Portugal.

Atualmente, existe uma preocupação da indústria alimentar na substituição de aditivos sintéticos por ingredientes naturais. Os extratos naturais obtidos a partir de plantas surgem como possíveis alternativas aos conservantes sintéticos, nomeadamente dos antioxidantes.

Neste trabalho, pretendeu-se comprovar a eficácia de extratos ricos em catequina, obtido a partir de frutos de *Arbutus unedo* L. (medronho) e em ácido rosmarínico obtido a partir de folhas de *Ocimum basilicum* L. (manjerição), como conservantes naturais de pão, comparando a sua eficácia com aditivos sintéticos normalmente aplicados a produtos de panificação.

Após a avaliação das propriedades antioxidantes (valores EC₅₀ do efeito bloqueador de radicais de DPPH = 595 e 351 µg/ mL, para medronho e manjerição, respetivamente) e antimicrobianas (contra 8 bactérias e 8 fungos) e confirmação da ausência de citotoxicidade (numa cultura primária de células de fígado), os extratos ricos em (+)-catequina e ácido rosmarínico foram incorporados no pão. O seu efeito foi comparado com o ácido ascórbico (E300), o sorbato de potássio (E202) e com uma amostra controlo (pão sem aditivos) imediatamente após a incorporação e após 3 e 7 dias de armazenamento, à temperatura ambiente e protegidos da luz.

Os pães aditivados com os extratos naturais, especialmente de manjerição, apresentaram maior capacidade antioxidante do que os pães com ácido ascórbico e sorbato de potássio, tendo todos mantido as suas propriedades nutricionais.

Em geral, os resultados obtidos demonstraram que os extratos podem ser utilizados no desenvolvimento de pão, substituindo os conservantes sintéticos, sem interferir nas características físicas e nutricionais dos produtos finais.

Palavras-chave: *Arbutus unedo* L.; *Ocimum basilicum* L.; ingredientes naturais; pão.