

M. G. Leichtweis<sup>1</sup>, A. K. Molina<sup>1</sup>, C. Pereira<sup>1\*</sup>, R. C. Calhella<sup>1</sup>, K. Bachari<sup>2</sup>, B.E.C. Ziani<sup>2</sup>, I.C.F.R. Ferreira<sup>1</sup>, L. Barros<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança;  
<sup>2</sup>Centre de Recherche Scientifique et Technique en Analyses Physico-Chimiques-CRAPC, Bou Ismaïl, Algéria.  
 \*carla@ipb.pt

## Introdução

Na Europa, quase metade da produção de frutas e hortaliças é perdida ou desperdiçada [1], principalmente nas etapas de processamento, através da geração de grandes quantidades de cascas, sementes, líquido, bagaço, etc. No sentido de melhorar esse cenário, o sistema alimentar circular visa utilizar o que antes era considerado um desperdício como um recurso [2]. Nesse contexto, os biorresíduos da indústria alimentar têm vindo a revelar ser uma boa fonte de compostos de valor acrescentado com grande potencial de aplicação em produtos alimentares como conservantes e agentes bioativos, substituindo aditivos sintéticos.

## Metodologia

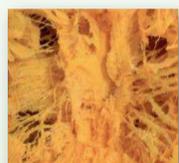
Cascas, sementes e fibras de três variedades de abóbora cultivadas em Portugal ('Butternut', abóbora comum e 'Kabocha') e três variedades cultivadas na Argélia ('Butternut', 'Gold nugget' e 'Musquée de provence') foram estudadas. Estes biorresíduos foram avaliados em termos da sua capacidade antioxidante, através de dois métodos de base biológica, nomeadamente a capacidade de inibição da peroxidação lipídica (TBARS) e a atividade anti-hemolítica (OxHLIA), e de citotoxicidade, através do ensaio da sulforodamina B (SRB), numa cultura primária de células hepáticas não tumorais (PLP2).



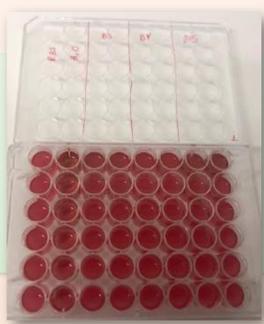
Casca



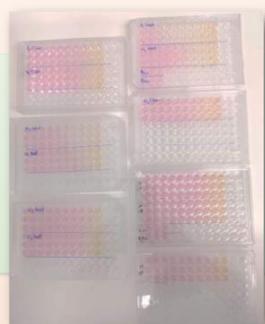
Sementes



Fibras



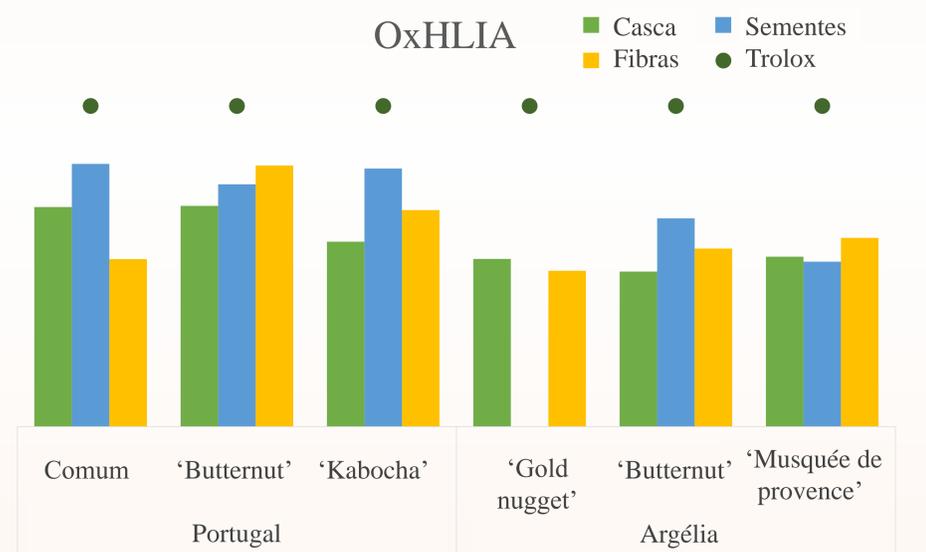
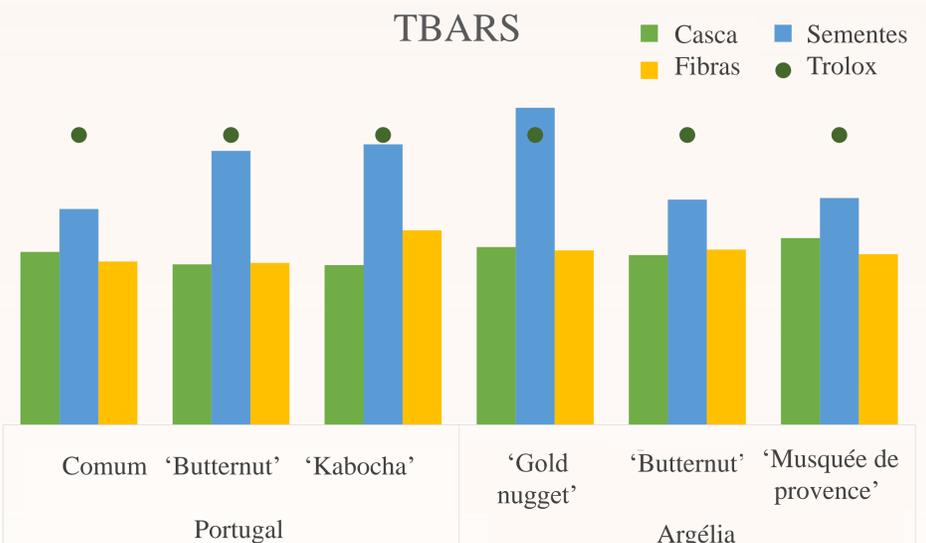
OxHLIA



TBARS



SRB



## Resultados

Em relação à avaliação da atividade antioxidante, todas as amostras apresentaram grande capacidade antioxidante, exceto as sementes de abóbora 'Gold nugget' da Argélia, que não apresentaram propriedades anti-hemolíticas, apesar de apresentarem maior capacidade de inibição da peroxidação lipídica. De facto, as sementes destacaram-se em todas as variedades de abóbora no ensaio TBARS, enquanto no ensaio OxHLIA os resultados foram mais lineares entre o tipo de biorresíduo e entre as variedades. Em relação à citotoxicidade, nenhuma das amostras revelou propriedades citotóxicas à máxima concentração estudada (400 µg/mL), o que é de extrema importância para evitar problemas de segurança alimentar.

## Conclusão

Estes resultados preliminares são a base para estudos futuros com vista à valorização destes biorresíduos da indústria alimentar, especialmente para o desenvolvimento de aditivos naturais com propriedades antioxidantes para serem incluídos em produtos alimentares, fomentando a economia circular.

## Agradecimentos

Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal) e aos fundos nacionais FCT/MCTES pelo apoio financeiro ao CIMO (UIDB/00690/2020). Financiamento nacional pela FCT, P.I., no âmbito da celebração do contrato-programa de emprego científico institucional, pelos contratos de C. Pereira, R.C. Calhella e L. Barros e bolsas de doutoramento de M.G. Leichtweis (2020.06231.BD) e A.K. Molina (2020.06231.BD). À FCT, P.I., no âmbito do projeto PRIMA Section 2 - Multi-topic 2019: PulpIng (PRIMA/0007/2019).

## Referências

- [1] J. Gustavsson, C. Cederberg, U. Sonesson, et al. International Congress: Save Food, (2011).
- [2] M. M. De Oliveira, A. Lago, G.P. Dal' Magro. Journal of Cleaner Production, (2021).