

## **BIOREFINARIA PARA PRODUÇÃO DE UM BIOFUNGICIDA** **Biorefinery for the production of a Biofungicide**

**Jessica Torrão**

Instituto Politécnico de Santarém - Escola Superior Agrária, Portugal  
[220000752@esa.ipsantarem.pt](mailto:220000752@esa.ipsantarem.pt)

**Mónica Contente**

Instituto Politécnico de Santarém - Escola Superior Agrária, Portugal  
[220001389@esa.ipsantarem.pt](mailto:220001389@esa.ipsantarem.pt)

**Tomás Carraço**

Instituto Politécnico de Santarém - Escola Superior Agrária, Portugal  
[220000718@esa.ipsantarem.pt](mailto:220000718@esa.ipsantarem.pt)

**João Reis**

Instituto Politécnico de Santarém - Escola Superior Agrária, Portugal  
[joao.reis@esa.ipsantarem.pt](mailto:joao.reis@esa.ipsantarem.pt)

**Ana Neves**

Instituto Politécnico de Santarém - Escola Superior Agrária, Portugal  
[ana.neves@esa.ipsantarem.pt](mailto:ana.neves@esa.ipsantarem.pt)

**Margarida Oliveira**

Instituto Politécnico de Santarém - Escola Superior Agrária, Portugal  
CIEQV, Centro de Investigação em Qualidade de Vida, Portugal  
LEAF Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food Research Center, Associated  
Laboratory TERRA, Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Portugal  
[margarida.oliveira@esa.ipsantarem.pt](mailto:margarida.oliveira@esa.ipsantarem.pt) | ORCID: 0000-0003-2491-0669

### **RESUMO**

As agroindústrias enfrentam vários desafios no âmbito da bioeconomia, procurando novos processos e tecnologias para o reaproveitamento de resíduos e subprodutos agroindustriais. A indústria de sumos produz uma grande quantidade de resíduos orgânicos que necessitam de

Torrão, J., Contente, M., Carraço, T., Reis, João, Neves, A., & Oliveira, M. (2023). Biorefinaria para produção de um Biofungicida. *Revista da UI\_IPSantarém, Edição Temática Unificada. Número Especial: Conferência Impact Science'23. 11(3), 128-129.* <https://doi.org/10.25746/ruiips.v11.i3.32552>

valorização. Neste contexto, o principal objetivo deste estudo foi desenvolver uma biorrefinaria para a extração do óleo essencial da casca da laranja, através do reaproveitamento de resíduos da indústria dos sumos, o qual funcionará como matéria-prima na produção de um biofungicida. No presente estudo descrevem-se os métodos utilizados para a extração do óleo de laranja, através do processo de destilação simples, que consiste num processo de separação e purificação utilizado para separar uma mistura homogénea formada por um sólido dissolvido num líquido, decantação, que é um processo de separação de misturas líquidas heterogéneas e, por fim, secagem, sendo um processo de transferência de massa envolvendo a remoção de humidade (água). A obtenção deste óleo puro apresenta um rendimento médio de 1,075 % de óleo extraído/kg de casca de laranja. A prova de conceito está pronta e a tecnologia está validada, correspondendo a uma TRL de 4. Este estudo apresenta-se bem articulado com as necessidades de negócio da região, uma vez que a região de Santarém apresenta indústria agroalimentar focada na produção de sumos. Por outro lado, existe uma grande produção agrícola, que segundo as diretrizes europeias terá de converter 30% do solo agrícola em agricultura biológica sendo importante o desenvolvimento de novas moléculas de origem biológicas que permitam alcançar esses objetivos. Com este projeto pretende-se a construção de uma nova biorrefinaria ligada ao setor agroalimentar, que tem como objetivo criar valor e promover a sustentabilidade do território nos seus diferentes pilares, gerando emprego, permitindo a fixação das pessoas em regiões de baixa densidade como é o caso do distrito de Santarém e reduzir os impactos ambientais decorrentes da deposição dos resíduos orgânicos em aterro sanitário.

**Palavras-chave:** Biofungicida, Biorrefinaria, Resíduos agroindustriais, valorização resíduos

## **ABSTRACT**

Agroindustries face several challenges in the scope of the bioeconomy, looking for new processes and technologies for the reuse of agroindustrial waste and by-products. The juice industry produces a large amount of organic waste that needs valorization. In this context, the main objective of this study was to develop a biorefinery for the extraction of essential oil from orange peel, through the reuse of waste from the juice industry, which will function as a raw material in the production of a biofungicide. In the present study, the methods used for the extraction of orange oil are described, through the process of simple distillation, which is a separation and purification process used to separate a homogeneous mixture formed by a solid dissolved in a liquid, decantation, which is a process of separation of heterogeneous liquid mixtures and, finally, drying, being a mass transfer process involving the removal of moisture (water). Obtaining this pure oil has an average yield of 1.075 % oil extracted/kg of orange peel. The proof of concept is ready, and the technology is validated, corresponding to a TRL of 4. This study presents itself well-articulated with the business needs of the region, since the region of Santarém presents agri-food industry focused on the production of juices. On the other hand, there is a large agricultural production, which according to European guidelines will have to convert 30% of agricultural land into organic farming, being important the development of new molecules of biological origin that allow to achieve these objectives. The aim of this project is to build a new biorefinery linked to the agri-food sector, which aims to create value and promote the sustainability of the territory in its different pillars, generating employment, allowing people to settle in low-density regions such as the district of Santarém and reducing the environmental impacts resulting from the disposal of organic waste in landfill.

**Keywords:** Agroindustrial residues, Biofungicide, Biorefinery, waste valorization.