



# XV

MADEIRA

# ENCONTRO DE QUÍMICA DOS ALIMENTOS

5-8 DE SETEMBRO DE 2021



ESTRATÉGIAS PARA A EXCELÊNCIA,  
AUTENTICIDADE, SEGURANÇA  
E SUSTENTABILIDADE ALIMENTAR



<http://xveqa.events.chemistry.pt/>

# Livro de Resumos

## XV Encontro de Química dos Alimentos



MADEIRA

ENCONTRO DE  
QUÍMICA DOS  
ALIMENTOS

5-8 DE SETEMBRO DE 2021



ESTRATÉGIAS PARA A EXCELÊNCIA,  
AUTENTICIDADE, SEGURANÇA  
E SUSTENTABILIDADE ALIMENTAR



SOCIEDADE PORTUGUESA DE QUÍMICA



**EuChemS**

European Chemical Society

<http://xveqa.events.chemistry.pt/>

Hotel Meliã Madeira Mare,  
Funchal, Madeira

5 a 8 de setembro de 2021

# Ficha Técnica

## **Título**

Livro de Resumos do XV Encontro de Química dos Alimentos: Estratégias para a Excelência, Autenticidade, Segurança e Sustentabilidade Alimentar

## **Autores**

José S. Câmara

Jorge A. M. Pereira

Rosa Perestrelo Gouveia

## **Edição**

José S. Câmara

Jorge A. M. Pereira

Rosa Perestrelo Gouveia

## **Editor**

Universidade da Madeira, Centro de Química da Madeira

## **ISBN**

978-989-8805-68-3

## **Data**

Setembro de 2021

# Índice

Comissões.....	3
Apoios.....	7
Programa Científico.....	11
Comunicações Plenárias ( <i>PL</i> ).....	23
Comunicações Orais Convidadas ( <i>KL</i> ).....	33
Comunicações Patrocinadas ( <i>SC</i> ).....	49
Comunicações Orais ( <i>CO</i> ).....	57
Comunicações Orais Curtas ( <i>FC</i> ).....	155
Comunicações em Poster ( <i>CP</i> ).....	197

## Comissões

### Organização

José S. Câmara

Jorge A. M. Pereira

Rosa Perestrelo

### Comissão Organizadora

José Sousa Câmara, Universidade da Madeira, FCEE-DQ/CQM

José Aldónio Oliveira Figueira, Universidade da Madeira, CQM

Joselin Maria Vieira Aguiar, Universidade da Madeira, CQM

Jorge A. M. Pereira, Universidade da Madeira, CQM

Jorge Dinis Câmara Freitas, Universidade da Madeira, CQM

Mariangie Martinez Castillo, Universidade da Madeira, CQM

Priscilla Porto-Figueira, Universidade da Madeira, CQM

Pedro Miguel Capelo da Silva, Universidade da Madeira, CQM

Rosa Maria de Sá Perestrelo, Universidade da Madeira, CQM

### Comissão Científica

Ada Margarida Correia Nunes da Rocha, Universidade do Porto, FCNAUP, LAQV-REQUIMTE

Aida Moreira da Silva, Instituto Politécnico de Coimbra, ESAC, DCTA

Amélia Pilar Grases dos Santos Silva Rauter, Universidade de Lisboa, FCUL, CQB

Ana Isabel Ramos Novo Amorim de Barros, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, ECVA, CITAB

Anabela Cristina da Silva Naret Moreira Raymundo, Universidade de Lisboa, ISA, DCEB-LEAF

Angelina Lopes Simões Pena, Universidade de Coimbra, FFUC, LAQV-REQUIMTE

António César Silva Ferreira, Universidade Católica Portuguesa - Porto, ESB-UCP, CBQF

António José Geraldês de Mendonça, Universidade da Beira Interior, DQ-UBI, CICS

António Osmaro Santos Silva Rangel, Universidade Católica Portuguesa - Porto, ESB-UCP, CBQF

António Augusto Martins de Oliveira Soares Vicente, Universidade do Minho, DEB-UM, CEB-FIT

Carla Sofia Ramos Tecelão, Instituto Politécnico de Leiria, MARE-IPLeiria

Célia Costa Gomes da Silva, Universidade dos Açores, FCT-DCA, CITA-A, IITAA

Cristina Maria Fernandes Delerue Alvim de Matos, Instituto Politécnico do Porto, ISEP-GRAQ, LAQV-REQUIMTE

Daniel Granato, Natural Resources Institute Finland, LUKE

Fernando Herminio Ferreira Milheiro Nunes, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, ECVA, CQVR

Fernando Jorge Ramos, Universidade de Coimbra, FFUC, CEF, OIPM, CNC

Francisco Javier Hidalgo García, Instituto de la Grasa - Consejo Superior de Investigaciones Científicas, CCL

Isabel Maria Marques Saraiva de Carvalho, Universidade do Algarve, FCT-DCBB, MeditBio

Isabel Maria Rôla Coelho, Universidade Nova de Lisboa, FCT-DQ, LAQV-REQUIMTE

Isabel Maria Nunes de Sousa, Universidade de Lisboa, ISA, DCEB-LEAF

Joana Andréa Soares Amaral, Instituto Politécnico de Bragança, ESA, CIMO, LAQV-REQUIMTE

Jorge A. M. Pereira, Universidade da Madeira, CQM

Jorge Manuel da Silva Barbosa, Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, UEISTSA, LAQV-REQUIMTE

José António Bettencourt Baptista, Universidade dos Açores, FCT-DCTD, CITA-A, IITAA

José Carlos Antunes Marques, Universidade da Madeira, FCEE-DQ, ISOplexis- QSALab

José Manuel Florêncio Nogueira, Universidade de Lisboa, FCUL-DQB, CQB

José Paulo da Silva, Universidade do Algarve, FCT-DQF, CCMAR

José Sousa Câmara, Universidade da Madeira, FCEE-DQ, CQM

José António Couto Teixeira, Universidade do Minho, EE-DEB, CEB

Lillian Bouçada de Barros, Instituto Politécnico de Bragança, ESA, CIMO

Maria Beatriz Prior Pinto Oliveira, Universidade do Porto, FFUP-DCQ, LAQV-REQUIMTE

Manuel António Coimbra Rodrigues da Silva, Universidade de Aveiro, DQ, QOPNA, LAQV-REQUIMTE

Manuel Rui Fernandes Azevedo Alves, Instituto Politécnico de Viana do Castelo, ESTG, CISAS

Manuela Maria Conceição Ferreira, Instituto Politécnico de Viseu, ESSV, CI&DETS

Maria Manuela Estevez Pintado, Universidade Católica Portuguesa - Porto, ESB-UCP, CBQF

Maria Manuela Lemos Vaz Velho, Instituto Politécnico de Viana do Castelo, ESTG, CISAS

Maria João Pires de Bastos Cabrita, Universidade de Évora, ECT-DF, ICAAM

Maria Paula do Amaral Alegria Guedes de Pinho, Universidade do Porto, FCUP-DB, UCIBIO-REQUIMTE

Maria Suzana Leitão Ferreira Dias Vicente, Universidade de Lisboa, ISA, DCEB-LEAF

Nuno Filipe da Cruz Batista Mateus, Universidade do Porto, FCUP-DQB, LAQV-REQUIMTE

Ofélia Maria Serralha dos Anjos, Instituto Politécnico de Castelo Branco, ESACB-DBEF, ISA-CEF

Paula Cristina Machado Ferreira Castilho, Universidade da Madeira, FCEE-DQ, CQM

Raquel de Pinho Ferreira Guiné, Instituto Politécnico de Viseu, ESSV, CI&DETS, CERNAS

Rosa Maria de Sá Perestrelo, Universidade da Madeira, CQM

Sílvia Maria da Rocha Simões Carriço, Universidade de Aveiro, DQ, QOPNA, LAQV-REQUIMTE

Silvina Ferro Palma, Instituto Politécnico de Beja, ESA-DTAS, CCTA

Victor Armando Pereira de Freitas, Universidade do Porto, FCUP-DQB, LAQV-REQUIMTE

Xavier Malcata, Universidade do Porto, FEUP-DEQ, LEPABE

## **Secretariado – SPQ**

Cristina Campos

Leonardo Mendes

## Comunicações Orais

<b>OC01</b>	Development of innovative hydrolysates based on enzymatic hydrolysis and membrane technology of porcine blood: potential as human and aquaculture functional ingredients Helena Araújo-Rodrigues, Miguel Pereira, Daniela Resende, Luísa Valente, Carlos D. Pereira, <u>Manuela Pintado</u>	63
<b>OC02</b>	Development of an active whey protein film using Portuguese green tea ( <i>Camellia Sinensis</i> L.) extract to enhance fresh cheese shelf life <u>João Robalo</u> , Fernando Ramos, Maria Lopes, Ana Sanches Silva	65
<b>OC03</b>	Protein-rich locust bean gum industry byproduct for biobased plastics development <u>Joana Lopes</u> , Paula Ferreira, Manuel A. Coimbra, Idalina Gonçalves	67
<b>OC04</b>	Pyranoflavylum salt as a colorimetric pH-sensor in cellulose acetate films for food packaging applications. Effect of the presence of glycerol as a plasticizer <u>Vânia Gomes</u> , Ana Sofia P., Nuno M, Victor F., Luís C.	68
<b>OC05</b>	Effects of edible coatings on prickly pears bioactive compounds preservation Carolina Rodrigues, Cariny Polesca, Isabela Bicalho, Victor G.L. Souza, <u>Isabel Coelho</u> , Ana Luísa Fernando	69
<b>OC06</b>	Removing aflatoxins B1 and B2 from wine by bentonite fining: Performance and impact on wine quality <u>Fernanda Cosme</u> , António Inês, Beatriz Ferreira, Davide Silva, Luís Filipe-Ribeiro, Luís Abrunhosa, Fernando M. Nunes	70
<b>OC07</b>	Novel maritime plant food ingredients <u>Maria João Barroca</u> , Aida Moreira da Silva	71
<b>OC08</b>	The rise of polyphenols in Diabetes therapy <u>João Serina</u> , Paula Castilho	72
<b>OC09</b>	Development of a legume protein concentrate as a nutraceutical delivery system for addition to cancer-preventing foods <u>Joana Mota</u> , Anabela Raymundo, Ricardo B. Ferreira, and Ana Lima	73
<b>OC10</b>	Olive oils from Cv. Santulhana, a cultivar with singular oils: effect of the year on quality, composition, and sensory characteristics <u>Nuno Rodrigues</u> , S. Casal, A.M. Peres, J.A. Pereira	75
<b>OC11</b>	Mycotoxins in rice: the Portuguese scenario in the worldwide context <u>Liliana J.G. Silva</u> , A.M.P.T. Pereira, I. Pedro, C. Perdigão, A. Silva, S.C. Duarte, A. Almeida, A. Pena	77
<b>OC12</b>	Effect of hydroxytyrosol-supplemented refined olive oil in preventing the evolution of arthritis João Rocha, Ana Teresa Serra, Sandra Silva, Bruno Sepodes, Elsa Mecha, Naiara Fernandez, Beatriz Martins, Rita Ventura, Bruno Vidal, Rui Pinto, João E.C. Fonseca, M.E. Figueira, Fernando M. Pimentel-Santos, <u>Maria Rosário Bronze</u>	79
<b>OC13</b>	Characterization of non-volatile oxidation products formed at food frying temperature using triolein as a triacylglyceride model <u>Sílvia Petronilho</u> , Bruna Neves, Tânia Melo, Eliana Alves, Fernando M. Nunes, Manuel A. Coimbra, M. Rosário Domingues	80
<b>OC14</b>	By-products of tropical fruits as sources of bioactive molecules: <i>Sicana odorifera</i> (vell.) Naudin epicarp case study <u>Bianca R. Albuquerque</u> , Maria Inês Dias, Carla Pereira, Jovana Petrović, Marina Soković, M. Beatriz P. P. Oliveira, Isabel C.F.C. Ferreira, Lillian Barros	81
<b>OC15</b>	Preservation of high pressure pasteurized milk by hyperbaric storage at room temperature – microbial, chemical and <sup>1</sup> H NMR compositional analyses Álvaro T. Lemos, Susana Casal, Brian J. Goodfellow, Ivonne Delgadillo, <u>Jorge A. Saraiva</u>	83



## OC14: By-products of tropical fruits as sources of bioactive molecules: *Sicana odorifera* (vell.) Naudin epicarp case study

**Bianca R. Albuquerque,<sup>1,2</sup> Maria Inês Dias,<sup>1</sup> Carla Pereira,<sup>1</sup> Jovana Petrović,<sup>3</sup> Marina Soković,<sup>3</sup> M. Beatriz P.P. Oliveira,<sup>2</sup> Isabel C.F.C. Ferreira,<sup>1</sup> Lillian Barros<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal

<sup>2</sup> REQUIMTE—Science Chemical Department, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Rua Jorge Viterbo Ferreira 228, 4050-313 Porto, Portugal

<sup>3</sup> Institute for Biological Research “Siniša Stanković”, Department of Plant Physiology, University of Belgrade, Bulevar Despota Stefana 142, 11000 Belgrade, Serbia

Email: [lillian@ipb.pt](mailto:lillian@ipb.pt)

Tropical fruits are widely appreciated for their sweet taste and generally known for their rich composition in bioactive compounds. However, the processing of this type of fruits can generate a large amount of non-edible and non-tradable by-products, consisting mainly in peels and seeds. These by-products have already been described as having a greater amount of bioactive compounds than the edible parts; this fact has been increasing the interest of the scientific community as also of several industrial fields for the application of these by-products.<sup>1</sup> In this context, the rigid non-edible epicarp of *Sicana odorifera* (vell.) Naudin, a purple-black tropical fruit from Brazil,<sup>2</sup> was evaluated for the anthocyanin and non-anthocyanin phenolic composition by High-Performance Liquid Chromatography coupled to a diode-array detector and a mass spectrometer functioning by electrospray ionization (HPLC-DAD/ESI-MS). The bioactive potential was assessed through several *in vitro* assays: the antioxidant activity was determined by thiobarbituric acid reactive substances assay (TBARS) and by the oxidative hemolysis inhibition assay (OxHLIA) and the antimicrobial activity was tested in four bacteria and four fungi strains using the microdilution method.

*S. odorifera* epicarp hydroethanolic extract presented four phenolic compounds, namely two *O*-glycosylated quercetin and kaempferol derivatives and two *O*-glycosylated anthocyanins, being the latest group the most abundant one with a total amount of 24±1 mg of anthocyanins/g of dry epicarp. Concerning its bioactive potential, *S. odorifera* hydroethanolic extract revealed considerable antioxidant activity (EC<sub>50</sub> values of 48.2±0.5 and 27±1 µg/mL for TBARS and OxHLIA assays, respectively) and antimicrobial action against all bacteria and fungi strains evaluated (minimal inhibitory concentrations (MICs) ≤ 2.2 mg/mL).

The results obtained allow to classify this tropical fruit epicarp as a potential source of bioactive compounds with great market value, since they can be applied in several industrial sectors, including the food and pharmaceutical industries.

**Acknowledgements:** The authors are grateful to the Foundation for Science and Technology (FCT, Portugal) for financial support through national funds FCT/MCTES to CIMO (UIDB/00690/2020) and B.R. Albuquerque research grant (SFRH/BD/136370/2018). National funding by FCT, P.I., through the institutional scientific employment program-contract for M.I.D., C.P., and L.B. contracts. The authors are grateful to FEDER-Interreg España-Portugal programme for financial support through the project TRANScoLAB 0612\_TRANS\_CO\_LAB\_2\_PT and to the European Regional Development Fund (ERDF) through the Regional Operational Program North 2020, within the scope of Project GreenHealth: Norte-01-0145-FEDER-000042 and the Project Mobilizador Norte-01-0247-FEDER-024479: ValorNatural®. This work has also been supported by the Ministry of Education, Science and Technological Development of Republic of Serbia (451-03-68/2020-14/200007).

### References:

1. M.L. Cádiz-Gurrea, M.C. Villegas-Aguilar, F.J. Leyva-Jiménez, et al., *Food Res. Int.* 138 (2020) 109786.
2. C. Eva, C. Silvia, B. Rocio, et al., *Proceedings* 53 (2020) 10.