



# 10º Encontro Nacional de Cromatografia

Bragança 2017 – 4 a 6 de dezembro

**Abstracts book / Livro de resumos**



SOCIEDADE PORTUGUESA DE QUÍMICA



INSTITUTO POLITÉCNICO DE BRAGANÇA Centro de Investigação de Montanha

COM O ALTO PATROCÍNIO DE SUA EXCELÊNCIA



*O Presidente da República*

## Title

10th Chromatography Meeting

## Título

10º Encontro de Cromatografia

## Authors / Autores

António M. Peres (Instituto Politécnico de Bragança, Portugal)

Lillian Barros (Instituto Politécnico de Bragança, Portugal)

Luís G. Dias (Instituto Politécnico de Bragança, Portugal)

Isabel C.F.R. Ferreira (Instituto Politécnico de Bragança, Portugal)

## Edition / Edição

Instituto Politécnico de Bragança · 2017

5300-253 Bragança · Portugal

Tel. (+351) 273 303 200 · Fax (+351) 273 325 405

<http://www.ipb.pt>

## Imaging services / Serviços de imagem

Atilano Suarez (Instituto Politécnico de Bragança, Portugal)

## URL

<http://hdl.handle.net/10198/8896>

## ISBN

978-972-745-234-7



## Organizing committee / Comissão Organizadora

Isabel C.F.R. Ferreira (Instituto Politécnico de Bragança)

José Manuel F. Nogueira (Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa)

Anabela Martins (Instituto Politécnico de Bragança)

António Peres (Instituto Politécnico de Bragança)

Cidália Lino (Instituto Politécnico de Bragança)

Helder Gomes (Instituto Politécnico de Bragança)

Joana Amaral (Instituto Politécnico de Bragança)

João Barreira (Instituto Politécnico de Bragança)

Jorge Sá Morais (Instituto Politécnico de Bragança)

Lillian Barros (Instituto Politécnico de Bragança)

Luís Dias (Instituto Politécnico de Bragança)

Luís Pais (Instituto Politécnico de Bragança)

M. Filomena Barreiro (Instituto Politécnico de Bragança)

Miguel Vilas Boas (Instituto Politécnico de Bragança)

Sandrina A. Heleno (Instituto Politécnico de Bragança)

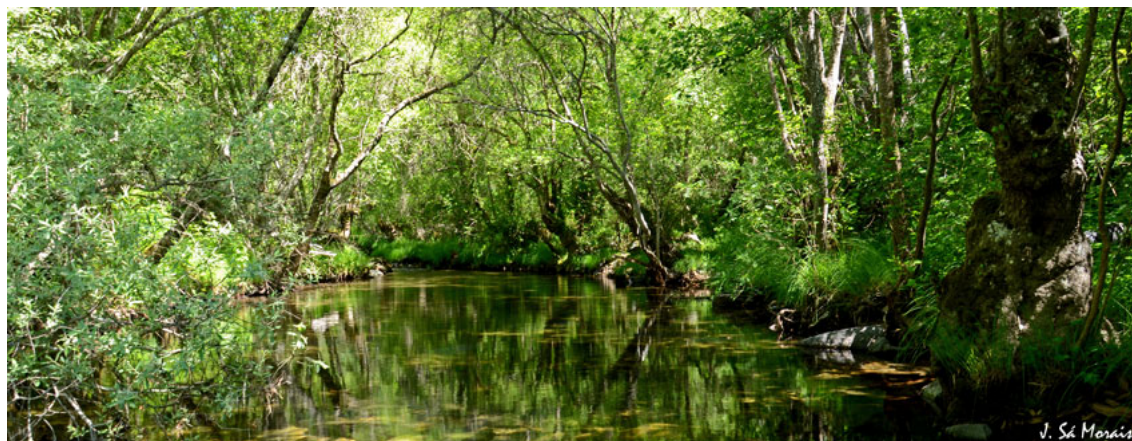
Cristina Campos (Secretariado - Sociedade Portuguesa de Química)

Leonardo Mendes (Secretariado - Sociedade Portuguesa de Química)



## Scientific committee / Comissão Científica

Alírio Rodrigues (Universidade do Porto)  
Ana Costa Freitas (Universidade de Évora)  
Anabela Romano (Universidade do Algarve)  
Armando Venâncio (Universidade do Minho)  
Carlos Cavaleiro (Universidade de Coimbra )  
Cristina Delerue Matos (Instituto Politécnico do Porto)  
Elisabete Lima (Universidade dos Açores)  
Fernando Nunes (Universidade de Trás-os-Montes)  
Helena Soares Costa (Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge)  
Isabel C.F.R. Ferreira (Instituto Politécnico de Bragança)  
Ivonne Delgadillo (Universidade de Aveiro)  
João Carlos Marcos (Universidade do Minho)  
João Queiroz (Universidade da Beira Interior)  
José António Rodrigues (Universidade do Porto)  
José Câmara (Universidade da Madeira)  
José Manuel F. Nogueira (Universidade de Lisboa)  
M. Beatriz Oliveira (Universidade do Porto)  
Manuel António Coimbra (Universidade de Aveiro)  
Manuela Pintado (Universidade Católica)  
Marcela Segundo (Universidade do Porto)  
Marco Gomes da Silva (Universidade Nova de Lisboa)  
Maria Rosário Bronze (Universidade de Lisboa)  
Nuno Mateus (Universidade do Porto)  
Raquel Aires Barros (Universidade de Lisboa)  
Sílvia M. Rocha (Universidade de Aveiro)



PC107	Development of a MHS-SPME-GC/MS method for analysis of volatile composition of Tawny Port wine	175
	<i>Juliana Milheiro, João Siopa, Sandrine S. Ferreira, Alice Vilela, Irene Fraga, António Inês, Carlos Matos, João Coutinho, Fernanda Cosme, Fernando M. Nunes</i>	
PC108	Translocation study of pesticides applied by endotherapy in coconut palm ( <i>Cocos nucifera</i> Linn.) and determination of residues by UHPLC-MS/MS	176
	<i>Jordana A. Ferreira, Joana M.S. Ferreira, Viviane Talamini, Paulo M.P. Lins, Carla B.G. Bottoli</i>	
PC109	The impact of extrusion on the organics acids composition of gluten-free snacks based on rice, bean and carob flour blends.	177
	<i>C. Arribas, E. Pereira, L. Barros, E. Guillamón, I.C.F.R. Ferreira, M.M. Pedrosa</i>	
PC110	Tocopherols content in gluten-free extruded composite flours of rice and different legumes	178
	<i>C. Arribas, E. Pereira, L. Barros, E. Guillamón, I.C.F.R. Ferreira, M.M. Pedrosa</i>	
PC111	Phytochemical characterization of <i>Opuntia macrorhiza</i> (Engelm.) and <i>Opuntia microdasys</i> (Lehm.) cladodes	179
	<i>Hassiba Chahdoura, João C.M. Barreira, Lillian Barros, Celestino Santos-Buelga, Isabel C.F.R. Ferreira, Lotfi Achour</i>	
PC112	Chemical characterization of <i>Opuntia</i> sp. by-products	180
	<i>Hassiba Chahdoura, João C.M. Barreira, Lillian Barros, Celestino Santos-Buelga, Isabel C.F.R. Ferreira, Lotfi Achour</i>	
PC113	Extractability of rosmarinic acid by using three different aqueous based extraction procedures	181
	<i>Márcio Caroch, Lillian Barros, Isabel C.F.R. Ferreira</i>	
PC114	Rosmarinic acid contents in putative natural food preservatives	182
	<i>Márcio Caroch, Lillian Barros, Isabel C.F.R. Ferreira</i>	
PC115	Medicinal properties of biologically active substances derived from basidiomycetes	183
	<i>Sergei Sorokin, Ekaterina Antontceva, Alexander Ponyaev, Mark Shamtshyan</i>	
PC116	Holistic strategy using HPLC-QqQ-MS and GC-qMS towards the screening of bioactive compounds from <i>Salicornia ramosissima</i>	184
	<i>Carla Martins, Ângelo C. Salvador, Cátia Martins, Sónia A.O. Santos, Carla Vilela, Neda Mimica-Dukic, Armando J.D. Silvestre, Sílvia M. Rocha</i>	
PC117	Análise cromatográfica de compostos hidrofílicos em acessos de tomate ( <i>Solanum lycopersicum</i> L.) conservados ex-situ	185
	<i>Valter Martins, José Pinela, Lillian Barros, Ana Maria Carvalho, Filomena Rocha, Ana Maria Barata, Isabel C.F.R. Ferreira</i>	
PC118	Caracterização do perfil em tocoferóis e ácidos gordos de uma coleção de germoplasma de tomate ( <i>Solanum lycopersicum</i> L.)	186
	<i>Valter Martins, José Pinela, Lillian Barros, Ana Maria Carvalho, Filomena Rocha, Ana Maria Barata, Isabel C.F.R. Ferreira</i>	
PC119	Epicarpo de <i>Diospyros kaki</i> L. como uma fonte de vitaminas: análise cromatográfica de ácido ascórbico e de tocoferóis	187
	<i>Nilton P. de Souza, Ângela Fernandes, Natália Conceição, Lillian Barros, Isabel C.F.R. Ferreira</i>	
PC120	Propriedades nutricionais de croissants aditivados com sumo de sabugueiro	188
	<i>Ricardo F.R. da Silva, João C.M. Barreira, Lillian Barros, Sandrina A. Heleno, Isabel C.F.R. Ferreira</i>	
PC121	Utilização de subprodutos de bagas de sabugueiro como fonte de corantes naturais	189
	<i>Andreia C.R. Sousa, Sandrina A. Heleno, Lillian Barros, João C.M. Barreira, Isabel C.F.R. Ferreira</i>	

## PC-114

# Rosmarinic acid contents in putative natural food preservatives

Márcio Carocho<sup>a,b</sup>, Lillian Barros<sup>a</sup>, Isabel C.F.R. Ferreira<sup>a,\*</sup>

<sup>a</sup>Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

<sup>b</sup>Laboratório de Processos de Separação e Reacção – Laboratório de Catálise e Materiais (LSRE-LCM)

\*iferreira@ipb.pt

Rosmarinic acid is one of the main constituents of the only allowed food preservative extract within the European Union, Rosemary Extract (E392) [1, 2]. This additive is extracted from rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.) leaves and stems. Thousands of plants have been screened for suitability to be used as preservatives in the food industry, and although many are hypothetically suitable, some authors refer sage and oregano, as potential future approved extracts, given their similarity with rosemary, in terms of chemical composition [3]. As previously mentioned, rosmarinic acid is the most abundant phenolic compound in rosemary extract, along with carnosol and carnosic acid, which are diterpenes [1]. Thus, most of its antioxidant and preserving capacity are related to this molecule [4].

In this study, the authors screened rosemary aqueous extract obtained by infusions along with other plant species that are candidates to be approved for use in the near future, namely oregano (*Origanum vulgare* L.), sage (*Salvia officinalis* L.) and basil (*Ocimum basilicum* L.) in order to verify the quantities of rosmarinic acid. Rosmarinic acid content was determined by using High Performance Liquid Chromatography coupled to a Diode Array Detector and an Electrospray Ionization Mass Spectrometer (HPLC-DAD-ESI/MS).

Overall, the highest amount of rosmarinic acid was detected in the rosemary extract (43±1 mg/g of lyophilized infusion), followed by sage (36±2 mg/g). Basil and oregano showed a lower content, 22.23±0.01 and 20.5±0.7 mg/g, respectively.

The benefits and bioactivities of these three aromatic plants are quite vast and have been described in recent scientific literature, and they do not pose any type of toxicity, given their use in culinary preparations all over the world for many centuries [5, 6]. This work proves that there are other natural extracts that can be used as food additives similarly to rosemary extract, and further diversify the offer of natural preservative extracts in the European market.

### Acknowledgements:

FCT, Portugal and FEDER under Programme PT2020 for financial support to CIMO (UID/AGR/00690/2013). Project POCI-01-0145-FEDER-006984 – Associate Laboratory LSRE-LCM funded by FEDER through COMPETE2020 - Programa Operacional Competitividade e Internacionalização (POCI) – and by national funds through FCT. FEEI through North 2020, for financial support within the scope of the Project NORTE-01-0145-FEDER-023289: DeCodE and project Mobilizador ValorNatural®, as also to Interreg España-Portugal through the project 0377\_Iberphenol\_6\_E.

### References:

- [1] European Food Safety Authority. *EFSA J.* 2015, 13, 4090-4112.
- [2] M. Carocho, P. Morales, I.C.F.R. Ferreira. *Trends Food Sci. Technol.* 2015, 45, 284-295.
- [3] D. Baines, R. Seal in *Natural food additives, ingredients and flavorings*, 1st ed., Woodhead Publishing Limited, Philadelphia, 2012.
- [4] A. Ribeiro, C. Caleja, L. Barros, C. Santos-Buelga, M.F. Barreiro, I.C.F.R. Ferreira. *Food Funct.* 2016, 7, 2185-2196.
- [5] M. Carocho, L. Barros, J.C.M. Barreira, R.C. Calhella, M. Soković, V. Fernández-Ruiz, C. Santos-Buelga, P. Morales, I.C.F.R. Ferreira. *Food Chem.* 2016, 207, 51-59.
- [6] M.B. Pérez, S.A. Banek, C.A. Croci. *Food Chem.* 2011, 126, 121-126.