



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 Moraes (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)

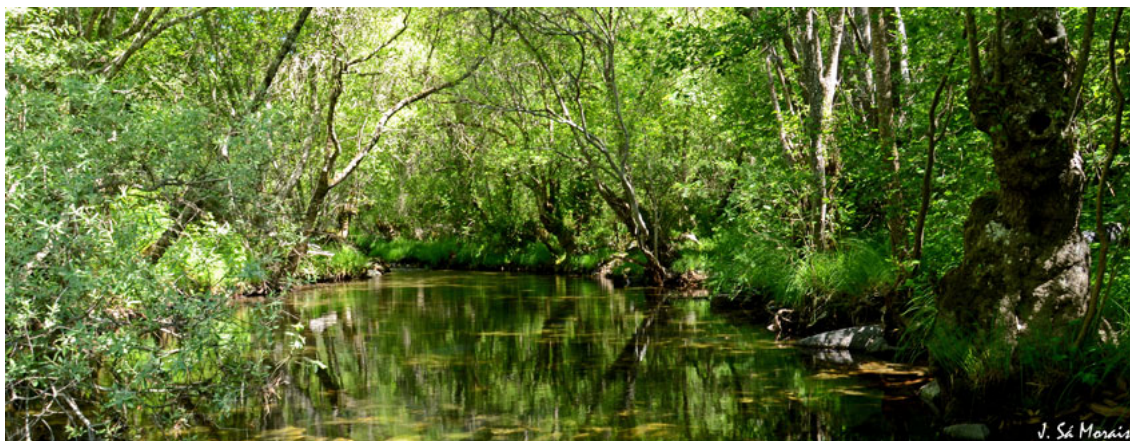
Cristina Campos (Secretariado - Sociedade Portuguesa de Química)

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 Shamsyan</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-113

Extractability of rosmarinic acid by using three different aqueous based extraction procedures

Márcio Carocha^{a, b}, Lillian Barros^{a,*}, Isabel C.F.R. Ferreira^a

^aCentro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

^bLaboratório de Processos de Separação e Reação – Laboratório de Catálise de Materiais (LSRE-LCM)

*lillian@ipb.pt

Rosmarinic acid is the main constituent of the rosemary extract (E392), which is the only natural extract allowed in the European Union to be used as food preservative. Furthermore, rosmarinic acid has many bioactivities, namely astringent, antioxidative, anti-inflammatory, antimutagenic, antibacterial and antiviral. It is also used against dyspepsia, dysmenorrhea, rheumatic diseases and Herpes simples, among others [1]. Various techniques can be employed to extract compounds from different plant parts, including traditional extraction protocols through maceration, as also extractions assisted by microwaves and supercritical fluids, among others. In this study, four different plant species were submitted to aqueous based extractions in order to determine the best conditions to obtain the highest quantity of rosmarinic acid. Rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.) was chosen due to its permission to be used in the food industry and also for its high content of rosmarinic acid. Basil (*Ocimum basilicum* L.), Oregano (*Origanum vulgare* L.), and Sage (*Salvia officinalis* L.) were chosen for being putative sources of natural food preservatives in the near future, having also interesting bioactivities, no toxicity and a fair amount of rosmarinic acid in relation to rosemary [2]. The three chosen aqueous extraction systems were infusion, decoction and hydroethanol extraction (80:20, v/v). All the extracts were analysed using a High-Performance Liquid Chromatography coupled to a Diode Array Detector and an Electrospray Ionization Mass Spectrometer (HPLC-DAD-ESI/MS). Table 1 shows the amount of rosmarinic acid in each extraction conditions (mg/g).

Table 1. Quantities of rosmarinic acid in different plants and extraction procedures.

	Rosemary	Basil	Oregano	Sage
Infusion	43±1 ^c	22.23±0.01 ^b	20.5±0.7 ^c	36±2 ^b
Decoction	22.1±0.3 ^a	10.64±0.05 ^a	15±2 ^b	25±1 ^a
Hydroethanolic	29.3±0.3 ^b	35±1 ^c	1.11±0.02 ^a	42±1 ^c

It is clear that infusion and hydroethanol extractions are best suited to obtain rosmarinic acid. Infusions proved to be more suitable in the cases of rosemary and oregano, while the hydroethanol mixture extracted higher contents in basil and sage. This study highlights infusion as the most adequate extraction procedure to obtain rosmarinic acid, a compound with great interest in the food industry.

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 - North 2020, for financial support within the scope of the Projects NORTE-01-0145-FEDER-023289: DeCodE and Mobilizador ValorNatural®, as also to Interreg España-Portugal through the project 0377_Iberphenol_6_E.

References:

- [1] M. Petersen, M.S.J. Simmonds. *Phytochem.* 2003, 62, 121-125.
- [2] D. Baines, R. Seal in *Natural food additives, ingredients and flavorings*, Woodhead Publishing Ltd., 2012.