



# 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)

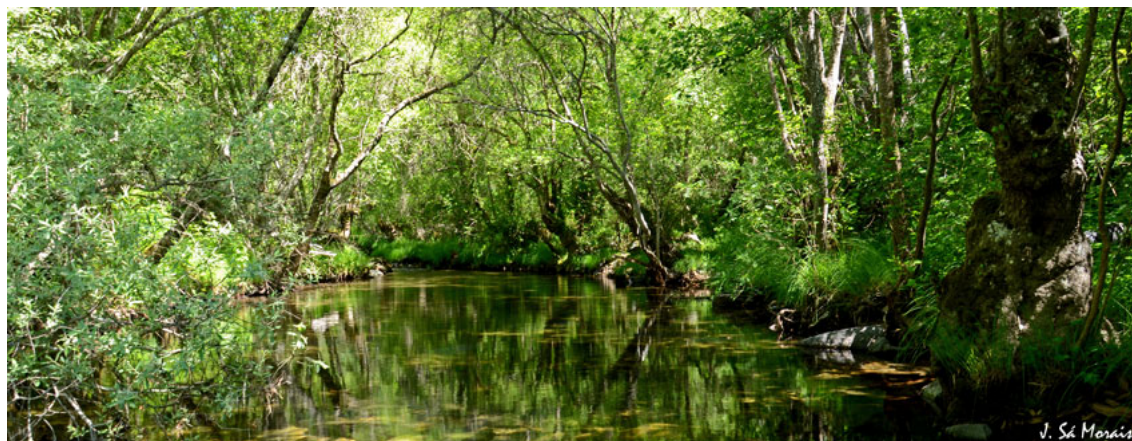
Cristina Campos (Secretariado - Sociedade Portuguesa de Química)

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)



OC-38		
<a href="#">Oncolytic virus purification using multi-column chromatography</a>		55
<i>João Mendes, Ricardo J.S. Silva, Cristina Peixoto, Paula M. Alves, Manuel J.T. Carrondo</i>		
OC-39		
<a href="#">Effects of e-beam irradiation on bioactive content of cherry tomatoes</a>		56
<i>Joana Madureira, Maria Cojocar, Silvia Garofalide, Pedro M.P. Santos, Fernanda M.A. Margaça, Sandra Cabo Verde</i>		
OC-40		
<a href="#">Otimização da extração de antocianinas de cereja madura através da metodologia de superfície de resposta</a>		57
<i>Carla Pereira, Lillian Barros, Miguel A. Prieto, Isabel C.F.R. Ferreira</i>		
OC-41		
<a href="#">Efeito da radiação gama e feixe de eletrões na concentração de ergosterol em <i>Agaricus bisporus</i> (J.E. Lange) Imbach</a>		58
<i>Ângela Fernandes, Rossana V.C. Cardoso, Amílcar L. Antonio, Sandra Cabo Verde, Lillian Barrosa, Isabel C.F.R. Ferreira</i>		
OC-42		
<a href="#">Optimization of the extraction of triterpenes from <i>Ganoderma lucidum</i></a>		59
<i>Oludemi Taofiq, Lillian Barros, Miguel A. Prieto, Maria Filomena Barreiro, Isabel C.F.R. Ferreira</i>		
OC-43		
<a href="#">Unveiling the chemical composition of willow added-value lipophilic extractives by gas chromatography-mass spectrometry</a>		60
<i>Patrícia A.B. Ramos, Sónia A.O. Santos, Carmen S.R. Freire, Artur M.S. Silva, Armando J.D. Silvestre</i>		
OC-44		
<a href="#">Application of anti-hail net in apple orchards: effects on fruits chemical characteristics</a>		61
<i>Carlos Martins-Gomes, Luís Pinto, Ermelinda Silva, Sandra Martins, Alexandre Gonçalves, Cátia Brito, José Moutinho-Pereira, M.A. Rodrigues, Carlos M. Correia, Fernando Nunes</i>		
OC-45		
<a href="#">Characterization of the volatile composition of encapsuled coffee</a>		62
<i>Davide Mendes, Pedro Lisboa, Pedro Simões, Eduardo Mateus, Marco Gomes da Silva</i>		
OC-46		
<a href="#">Increased productivity in impurity profile characterization of innovative pharmaceuticals</a>		63
<i>João Pereira, Antonio Serodio, Cátia Sousa</i>		
OC-47		
<a href="#">Characterization of phospholipids, including plasmalogens, in bivalves of the Portuguese coast using solid-phase extraction followed by gas-liquid chromatography</a>		64
<i>Vera Faneca, Susana P. Alves, Rui J.B. Bessa</i>		
OC-48		
<a href="#">Characterization and Identification of Four Essential Oils by GC-MS</a>		65
<i>Mariana Oliveira, Carlos Borges, Ana Patrícia Marques</i>		

## PC - Panel communications / Comunicações em painel

PC1		
<a href="#">Optimization of an HPLC analysis to study the interactions between a <i>Saccharomyces cerevisiae</i> protein-rich extract and wine procyanidins</a>		68
<i>Abigail F. Ferreira, Telmo Francisco, Rosa Pérez-Gregorio, Susana Soares, Nuno Mateus, Victor de Freitas</i>		
PC2		
<a href="#">Phenolic compounds from <i>Annona muricata</i> L.: HPLC-DAD analysis of the aqueous extract and nanoformulations</a>		69
<i>Clara Grosso, Simona Mancini, Luca Nardo, Maria Gregori, João Bernardo, Inês Ribeiro, Francesco Mantegazza, Massimo Masserini, Cristina Delerue-Matos</i>		

PC19	Perfil cromatográfico de ácidos gordos e açúcares em <i>cupcakes</i> funcionalizados com um extrato rico em ácido rosmarínico	86
	<i>Cristina Caleja, Lillian Barros, João C.M. Barreira, Ana Ciric, Marina Sokovic, Ricardo C. Calhelha, M. Beatriz P.P. Oliveira, Isabel C.F.R. Ferreira</i>	
PC20	Monitorização cromatográfica de um extrato de <i>Melissa officinalis</i> L. obtido com diferentes técnicas	87
	<i>Cristina Caleja, Lillian Barros, Miguel A. Prieto, Maria Filomena Barreiro, M. Beatriz P.P. Oliveira, Isabel C.F.R. Ferreira</i>	
PC21	Biogenic amine formation during smoking process of traditional Portuguese meat sausages <i>chouriças</i> and <i>alheiras</i>	88
	<i>Daniel O. Carvalho, Cláudia Sousa, Luís F. Guido</i>	
PC22	No dilute” just shoot LC-ESI-MS/MS : feasibility and robustness of a maintenance-free source and interface for applications in low level pesticide residue analysis	89
	<i>Daniel Rocha</i>	
PC23	Development and application of a fast HPLC method for dissolution evaluation of amorphous pharmaceuticals materials	90
	<i>Luísa Pena, Daniela Almeida, Pedro Serodio</i>	
PC24	The effect of storage in HMF of Portuguese honey samples: a 4-year study	91
	<i>Sónia Soares, Diana Pinto, Rita C. Alves, Francisca Rodrigues, M. Beatriz P.P. Oliveira</i>	
PC25	Dairy products fortified with <i>Pleurotus ostreatus</i> beta-glucans	92
	<i>Ekaterina Antontceva, Sergei Sorokin, Mark Shamtsyan</i>	
PC26	Efeitos de radiação ionizante no perfil fenólico de <i>Melissa officinalis</i> L. e de <i>Melittis melissophyllum</i> L.	93
	<i>Eliana Pereira, Amílcar Antonio, João C.M. Barreira, Celestino Santos-Buelga, Lillian Barros, Isabel C.F.R. Ferreira</i>	
PC27	Influência da origem geográfica no perfil fenólico de <i>Lavandula pedunculata</i> (Mill.) Cav	94
	<i>Catarina L. Lopes, Eliana Pereira, Ana Maria Carvalho, Ana Maria Barata, Violeta Lopes, Filomena Rocha, Lillian Barros, Isabel C.F.R. Ferreira</i>	
PC28	Optimization of the method for determining the residual amounts of florasulam in crops by HPLC	95
	<i>Elisey Yu. Alekseev, Taisiya D. Cheremskaya, Larisa M. Karpova</i>	
PC29	Caracterização fenólica da casca do fruto <i>Ficus carica</i> L. por LC-DAD-ESI/MS	96
	<i>Emanueli Backes, Carla Pereira, Maria Gabriela Leichtweis, Lillian Barros, Aziza Kamal Genena, Maria Filomena Barreiro, Isabel C.F.R. Ferreira</i>	
PC30	Determinação de antocianinas no epicarpo de frutos de <i>Prunus spinosa</i> L.	97
	<i>Maria Gabriela Leichtweis, Carla Pereira, Emanueli Backes, Ana Maria Carvalho, Ilton J. Baraldi, Lillian Barros, Isabel C.F.R. Ferreira</i>	
PC31	Biodiesel production through esterification using ionic liquids as catalysts	98
	<i>Arevik Tadevosyan, Fernanda Fontana Roman, Ana Queiroz, António Ribeiro, Paulo Brito</i>	
PC32	Efeito do teor de etanol na composição de compostos fenólicos extraídos da casca de sementes de pinhão	99
	<i>Carlos Henrique Koslinski Santos, Maria Inês Dias, Lillian Barros, Michel Rocha Baqueta, Aline Coqueiro, Maria Filomena Barreiro, Odinei Hess Gonçalves, Evandro Bona, Marcos Vieira da Silva, Isabel C.F.R. Ferreira, Fernanda Vitoria Leimann</i>	

## PC-29

# Caracterização fenólica da casca do fruto de *Ficus carica* L. por LC-DAD-ESI/MS

**Emanuéli Backes<sup>a,b,c,\*</sup>**, Carla Pereira<sup>a</sup>, Maria Gabriela Leichtweis<sup>a,b</sup>, Lillian Barros<sup>a</sup>, Aziza Kamal Genena<sup>b</sup>, Maria Filomena Barreiro<sup>c</sup>, Isabel C.F.R. Ferreira<sup>a</sup>

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

<sup>b</sup>Departamento Académico de Alimentos (DAALM), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Medianeira, 85884-000, Paraná, Brasil.

<sup>c</sup>Laboratory of Separation and Reaction Engineering – Laboratory of Catalysis and Materials (LSRE-LCM), Instituto Politécnico de Bragança, Campus Santa Apolónia, 1134, 5301-857 Bragança, Portugal

\*manu\_backes96@hotmail.com

Os efeitos adversos causados por alguns aditivos artificiais têm conduzido a um interesse crescente pela procura de alternativas naturais e sem toxicidade associada [1]. As antocianinas têm sido descritas como uma excelente fonte de corantes naturais para aplicação alimentar, aspeto impulsionado pela diversidade de cores que estas podem apresentar (vermelho, violeta, roxo e azul) e pelo facto de não existirem restrições quanto à sua utilização [2].

O processamento industrial de fruta gera grandes quantidades de resíduos (por exemplo frutos não conformes, restos de polpa, casca, caroços ou sementes), que poderão ser uma fonte importante de pigmentos e/ou moléculas bioativas, nomeadamente compostos fenólicos. Neste contexto, no presente trabalho a casca do fruto de *Ficus carica* L. (figo) foi estudada visando a sua valorização como fonte de corantes naturais, em particular como fonte de antocianinas, para aplicação na indústria alimentar. A sua caracterização foi efetuada por cromatografia líquida de alta eficiência acoplada a um detetor de díodos e a um espetrómetro de massa (LC-DAD-ESI/MS). A identificação dos compostos detetados foi realizada por comparação com os tempos de retenção, padrão de fragmentação e espectros UV-Vis de compostos padrão, ou recorrendo a dados existentes na literatura. Os cromatogramas foram adquiridos a 520 nm e a quantificação dos compostos identificados, através do uso de retas de calibração obtidas a partir de padrões comerciais.

A casca de figo apresentou apenas uma antocianina, a cianidina-3-rutinósido ( $[M-H]^-$  a  $m/z$  595), sendo esta a molécula responsável pela coloração apresentada. Em síntese, esta matriz pode ser valorizada como uma fonte de ingredientes corantes, constituindo uma alternativa aos corantes artificiais.

### Acknowledgements:

FCT e FEDER através do Programa PT2020 pelo apoio financeiro ao CIMO (UID/AGR/00690/2013), LA LSRE-LCM (CI-01-0145-FEDER-006984), bolsa de C. Pereira (SFRH/BPD/122650/2016) e contrato de L. Barros. Interreg Espanha-Portugal pelo financiamento ao projeto 0377\_Iberpheno\_L6\_E. Fundos Europeus Estruturais e de Investimento (FEEI) através do Programa Operacional Regional Norte 2020, no âmbito do Projeto NORTE-01-0145-FEDER-023289: DeCodE e project Mobilizador ValorNatural®. Projeto NORTE-01-0145-FEDER-000006, cofinanciado pelo NORTE 2020, através do PT2020 e do FEDER.

### References:

- [1] M. Carochi, M.F. Barreiro, P. Morales, I.C.F.R. Ferreira. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 2013, 4, 377-399.
- [2] N. Martins, C.L. Roriz, P. Morales, L. Barros, I.C.F.R. Ferreira. *Trends in Food Science & Technology*, 2016, 52, 1-15.