



IX congresso ibérico de
AGROENGENHARIA
IX congresso ibérico de
AGROINGENIERÍA
2017

livro de resumos · libro de resúmenes

organização · organización



Sociedad Española de Agroingeniería

IX congresso ibérico de
AGROENGENHARIA

IX congreso ibérico de
AGROINGENIERÍA

livro de resumos · libro de resúmenes

Título: IX Congresso Ibérico de Agroengenharia: Livro de Resumos = IX Congreso Ibérico de Agroingeniería: Libro de Resúmenes

Coord.: José Carlos Barbosa

Editor: Instituto Politécnico de Bragança
Campus de Santa Apolónia 5300-253 Bragança, Portugal

Execução gráfica: Serviços de Imagem do Instituto Politécnico de Bragança

Edição: 1ª edição, 2017

Depósito Legal: 428628/17

ISBN 978-972-745-229-3

URI: <http://hdl.handle.net/10198/10487>

Comissão Científica / Comité Científico

Presidente: Vasco Fitas da Cruz – Universidade de Évora/ICAAM
Adélia de Sousa – Universidade de Évora/ICAAM
Alfredo Augusto de Carvalho Aires - UTAD / CITAB
Álvaro Ramírez Gómez – Universidad Politécnica de Madrid
Ana Cristina Santos – Universidade de Évora/ICAAM
Ana Isabel García García – Universidad Politécnica de Madrid
Ana Martí de Olives – Universidad Miguel Hernández
Andrés Martínez Rodríguez – Universidad de Valladolid
Antonio Brasa Ramos – Universidad de Castilla – La Mancha
Antonio Castro Ribeiro – Instituto Politécnico de Bragança
António Dias – Universidade de Évora/ICAAM
Antonio Ruiz Canales – Universidad Miguel Hernández de Elche
Antonio Torregrosa Mira – Universidad Politécnica de Valencia
Arlindo Ferreira de Almeida – Instituto Politécnico de Bragança
Bernardo Martín Gorriz – Universidad Politécnica de Cartagena
Carmen Rocamora – Universidad Miguel Hernández
Coral Ortíz Sánchez – Universidad Politécnica de Valencia
Divanildo Outor Monteiro – UTAD
Elsa Cristina Dantas Ramalhosa ESA / IPB
Emilio Camacho Poyato – Universidad de Córdoba
Emilio Gil Moya – Universidad Politécnica de Cataluña
Enrique Ortí García – Universidad Politécnica de Valencia
Enrique Relea Gangas – Universidad de Valladolid
Esperanza Ayuga Téllez – Universidad Politécnica de Madrid
Eugenio García Marí – Universidad Politécnica de Valencia
Fátima Baptista – Universidade de Évora/ICAAM
Fernando Augusto dos Santos – UTAD
Francisco Ayuga Téllez – Universidad Politécnica de Madrid
Francisco Rodríguez Díaz – Universidad de Almería
Francisco Rovira Más- Universidad Politécnica de Valencia
Francisco Javier García Ramos – Universidad de Zaragoza
Francisco Lúcio dos Santos – Universidade de Évora/ICAAM
Henrique Manuel da Fonseca Trindade – UTAD/CITAB
Ignacio Díaz-Maroto – Universidad de Santiago de Compostela.
Jaime Pires – CIMO- Centro de Investigação da Montanha, IPB
João Manuel Serrano – Universidade de Évora/ICAAM
José Alberto Pereira – Instituto Politécnico de Bragança
José Blasco Ivars – Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias
José Antonio Flores Yepes – Universidad Miguel Hernández de Elche
José Carlos Barbosa – Instituto Politécnico de Bragança
José Luís García – Universidad Politécnica de Madrid
José Luis Torres Escribano – Universidad Pública de Navarra
José Manuel Gonçalves – Instituto Politécnico de Coimbra
José Maria Tarjuelo Martín-Benito – Universidad de Castilla-La Mancha
José Rafael Marques da Silva – Universidade de Évora/ICAAM
Luis Jorge Martinez Ferreira – ISA, Universidade de Lisboa
Luis Filipe Ramada Souto – Universidade dos Açores
Luis Val Manterola – Universidad Politécnica de Valencia
Luis Leopoldo Silva – Universidade de Évora/ICAAM

Luis Manuel Navas Gracia – Universidad de Valladolid
Manuel Joaquim da Costa Minhoto – Instituto Politécnico de Bragança
Manuel Moya Ignacio – Universidad de Extremadura
Manuel Pérez Ruiz – Universidade de Sevilla
Margarida Maria Arrobas Rodrigues – ESA-IPB/CIMO
Margarita Ruiz Altisent – Universidad Politécnica de Madrid
María Ángeles Grande Ortíz – Universidad Politécnica de Madrid
Mariano Suarez de Cepeda Martínez – Universidad de Castilla-La Mancha
Martín Barrasa Rioja – Universidad de Santiago de Compostela
Miguel de Castro Neto – ISEGI, Universidade Nova de Lisboa
Miguel Ángel Moreno Hidalgo – Universidad de Castilla-La Mancha
Miguel Ángel Muñoz García – Universidad Politécnica de Madrid
Montano Pérez Teruel – Universidad Politécnica de Valencia
Morris Villarroel Robinson – Universidad Politécnica de Madrid
Pablo Melgarejo Moreno – Universidad Miguel Hernández
Pablo Zarco Tejada – IAS, Consejo Superior de Investigaciones Científicas
Ricardo Suay Cortés – INRA, Sophia-Antipolis, Francia
Rosa Penélope Gutiérrez Colomer – Universidad Politécnica de Valencia
Rosario Castro Abengoza – Universidad de León
Salvador Calvet Sanz – Universidad Politécnica de Valencia
Victoriano Martínez Álvarez – Universidad Politécnica de Cartagena

Comissão Organizadora / Comité Organizador

Presidente:

José Carlos Barbosa

Vice-presidente / Vicepresidente:

António Castro Ribeiro

Vogais / Vocales:

Arlindo Almeida

Maria José Miranda Arabolaza

Fátima Batista

José Luis García Fernández

João Verdial Andrade

Luis Leopoldo Silva

Carmen Rocamora Osorio

Álvaro César

David Santos Barreales

Francisco Javier García Ramos

Organização / Organización

Escola Superior Agrária - Instituto Politécnico de Bragança

Secção Especializada de Engenharia Rural - Sociedade de Ciências Agrárias de Portugal

Sociedad Española de Agroingeniería

Patrocinadores e Apoios / Patrocinadores e Apoyos

EurAgEng - European Society for Agricultural Engineers

CIMO - Centro de Investigação de Montanha

Termolan - Isolamentos Termo-Acústicos, S.A. / Rocterm

Vórtice - Equipamentos Científicos, Lda.

Fundação Caixa CA - Crédito Agrícola

Câmara Municipal de Bragança

Área Temática: Agricultura de Montanha / Agricultura de Montaña

AM O 116 - Aparición de la agricultura en las montañas orientales gallegas versus declive del área cubierta por bosques de frondosas caducifolias autóctonas Ignacio J. Díaz-Maroto, María Consuelo Díaz-Maroto	162
AM O 120 - Planificación y gestión de los bosques de frondosas caducifolias en la montaña oriental gallega (Ancares-O Courel) Ignacio J. Díaz-Maroto, María Consuelo Díaz-Maroto	163
AM O 236 - Obtenção de conservantes e bioativos a partir de matrizes naturais e sua aplicação em produtos alimentares Caleja, Cristina; Dias, Maria Inês; Pires, Tânia C.S.P.; Roriz, Custódio; Barros, Lillian; Oliveira, M. Beatriz P.P.; Barreiro, Maria Filomena; Ferreira, Isabel C.F.R	164
AM O 250 - Análise da utilização das ferramentas da gestão florestal FlorNExT [®] e FlorNExT Pro [®] e do seu possível impacto na gestão florestal do Nordeste Trasmontano Marcelo Fagundes, Luis Nunes, João C. Azevedo, Fernando Perez-Rodríguez	165
AM O 256 - Interactions between biomass and wild mushrooms production in managed maritime pine stands in northeastern Portugal Fernando Pérez-Rodríguez , Ângelo Sil, Ana Paula Rodrigues, João C. Azevedo	166
AM O 320 - Respuesta a corto plazo de la comunidad de artrópodos al incendio de un olivar en Portugal David Barreales, Sónia A.P. Santos, Márcio Capelo, José A. Pereira, Jacinto Benhadi-Marín	167
AM O 330 - Eficiência de uso do azoto de fertilizantes enriquecidos com microrganismos fixadores de azoto Laurindo Ladeira, Margarida Arrobas, M. Ângelo Rodrigues	168
AM O 333 - Eficácia no controlo da erosão de medidas de gestão do solo baseadas em coberturas herbáceas: simulações para a viticultura do Douro, Portugal Tomás de Figueiredo, Zulimar Hernández, Felícia Fonseca, Jean Poesen	169
AM P 341 - Resposta do trigo a sementes tratadas com zinco e aplicação de zinco ao solo Margarida Arrobas, Sandra Afonso, José Norberto P. Coutinho, Fernando Lidon, Ana Sofia Almeida, Fernando Reboredo, Maria Fernanda Pessoa, Paula Scotti, José Semedo, Isabel Pais, M. Ângelo Rodrigues	170
AM O 342 - Aplicação de azoto e boro ao solo e foliar em amendoal Margarida Arrobas, Manuel Ângelo Rodrigues, David Barreales, Ermelinda Pereira, Sandra Afonso, Márcio Capelo, António Castro Ribeiro	171
AM P 331 - Produtividade e azoto recuperado de diversas proteaginosas cultivadas em sequeiro e regadio no Nordeste de Portugal Rosalino Viegas, Margarida Arrobas, M Ângelo Rodrigues	172

Obtenção de conservantes e bioativos a partir de matrizes naturais e sua aplicação em produtos alimentares

Caleja, Cristina^{1,2,3}; Dias, Maria Inês¹; Pires, Tânia C.S.P.^{1,3}; Roriz, Custódio^{1,4}; Barros, Lillian¹, Oliveira, M. Beatriz P.P.³; Barreiro, Maria Filomena²; Ferreira, Isabel C.F.R.¹

¹ Centro de Investigação de Montanha (CIMO), ESA, Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal, tania.pires@ipb.pt; cmlobo@ipb.pt; ccaleja@ipb.pt; maria.ines@ipb.pt; iferreira@ipb.pt

² Laboratório de Separação e Engenharia das Reações (LSRE), Laboratório Associado LSRE/LCM, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, barreiro@ipb.pt

³ REQUIMTE/LAQV, Departamento de Ciências Químicas, Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto, Portugal, beatoliv@ff.up.pt

⁴ Dpto. Nutrición y Bromatología II, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid (UCM), Pza Ramón y Cajal, s/n, E-28040 Madrid, Spain

Resumo

Os efeitos nocivos de alguns aditivos sintéticos preocupam cada vez mais os consumidores, impulsionando uma tendência crescente para a sua substituição por compostos/extratos de origem natural. No presente trabalho, foram desenvolvidos dois protocolos de incorporação de extratos naturais em alimentos, visando obter efeitos de conservação e de funcionalização do produto final. O 1º protocolo consistiu na incorporação de um extrato obtido a partir da decoção de *Foeniculum vulgare* Mill. (funcho) e *Matricaria recutita* L. (camomila), na sua forma livre, em iogurtes, não se tendo verificado alterações significativas do seu valor nutricional e propriedades organolépticas, quando comparadas com amostras aditivadas com um conservante sintético (sorbato de potássio, E202). No entanto, verificou-se que os iogurtes incorporados com os extratos de funcho e camomila apresentaram atividade antioxidante superior. No 2º protocolo fez-se a incorporação de microesferas de alginato enriquecidas com o extrato obtido a partir da infusão de *Fragaria vesca* L. silvestre (morangueiro) em gelatinas. As microesferas produzidas apresentaram forma esférica, uma eficiência de encapsulação de 95% e capacidade de reidratação adequada. A dissolução da *k*-carragenina a temperaturas elevadas não afetou a integridade das microesferas. A atividade antioxidante dos extratos protegidos foi, assim, preservada comparativamente à sua forma livre. Este trabalho mostrou que os extratos aquosos de funcho e camomila apresentam potencial para o desenvolvimento de conservantes naturais, enquanto que os extratos de morangueiro silvestre são alternativas de interesse para a formulação de novos produtos nutracêuticos.

Palavras-chave: *Foeniculum vulgare* Mill., *Matricaria recutita* L., *Fragaria vesca* L., conservantes, bioativos

Obtaining preservatives and bioactives from natural matrices and their application in food products

Abstract

The harmful effects of some synthetic additives are increasingly concerning some consumers, motivating a growing trend for their replacement by natural compounds/extracts. In the present work, two protocols were developed to incorporate natural extracts in food matrices to confer conservation and bioactive effects to the final product. The first protocol was the addition of an extract obtained from the decoction of *Foeniculum vulgare* Mill. (fennel) and *Matricaria recutita* L. (Chamomile), in the free form, in yogurts. No significant changes of their nutritional value and organoleptic properties were observed when compared with samples with a synthetic preservative (potassium sorbate E202). However, it was possible to confirm that yogurts incorporated with fennel and chamomile extracts exhibited higher antioxidant activity. The second protocol was the incorporation of alginate microspheres enriched with an extract obtained from the infusion of wild *Fragaria vesca* L. (strawberry) in gelatine. The microspheres produced presented spherical shape, encapsulation efficiency of 95% and proper rehydration. The dissolution of the *k*-carrageenan at high temperatures did not affect the integrity of the microspheres. The antioxidant activity of the protected extract was preserved when compared with the free form. Overall, this work showed the potential of aqueous extracts of fennel and chamomile to be used in the development of natural preservatives, while wild strawberry extracts are an interest alternative for formulating new nutraceuticals products.

Keywords: *Foeniculum vulgare* Mill., *Matricaria recutita* L., *Fragaria vesca* L, preservative, bioactives.