



VI Encontro
de
jovens
investigadores

5 de dezembro de 2019



**VI Encontro de Jovens Investigadores
do Instituto Politécnico de Bragança**
Livro de resumos



Título: VI Encontro de Jovens Investigadores do Instituto Politécnico de Bragança: livro de resumos

Coordenação: Anabela Martins, Instituto Politécnico de Bragança

Edição: Instituto Politécnico de Bragança · 2020
5300-253 Bragança · Portugal
Tel. (+351) 273 303 200 · Fax (+351) 273 325 405

Design: Serviços de Imagem do Instituto Politécnico de Bragança

ISBN: 978-972-745-282-8

Editor: Instituto Politécnico de Bragança · 2020

Disponível em: <http://hdl.handle.net/10198/22385>



Comissão Organizadora

Anabela Martins (IPB)

Aida Carvalho (IPB)

Ana Azevedo (IPB)

Ana Isabel Pereira (CEDRI/IPB)

Ana Maria Pereira (IPB)

Ana Paula Monte (IPB)

Carla Sofia Veiga (IPB)

Catarina Martins (IPB)

Cláudia Martins (IPB)

Cristina Mesquita (CIEB/IPB)

Euarda Luso (IPB)

Elsa Esteves (IPB)

Ermelinda Pereira (IPB)

Felícia Fonseca (IPB)

Filipa Reis (CIMO/IPB)

Jacinta Costa (IPB)

Manuel Brás (IPB)

Mónica Gonçalves (MORE/IPB)

Paulo Cortez (IPB)

Vera Lebres (IPB)



Comissão Científica

Alfredo Teixeira (IPB)
Ana Azevedo (IPB)
Ana Isabel Pereira (CEDRI/IPB)
Ana Paula Monte (IPB)
Anabela Martins (IPB)
André Novo (IPB)
Andrey Romanenko (MORE/IPB)
Ângela Feitor Fernandes (CIMO/IPB)
António Castro Ribeiro (IPB)
António Duarte (IPB)
Bárbara Barroso (IPB)
Carina Rodrigues (IPB)
Cláudia Martins (IPB)
Cláudia Costa (IPB)
Conceição Martins (IPB)
Cristina Mesquita (CIEB/IPB)
Delmina Pires (CIEB/IPB)
Eduarda Luso (IPB)
Elsa Ramalhosa (IPB)
Felícia Fonseca (IPB)

Fernando Monteiro (IPB)
Filipa Reis (CIMO/IPB)
Filomena Barreiro (IPB)
Helder Gomes (IPB)
Ilda Ribeiro (IPB)
Isabel Ferreira (CIMO/IPB)
Jacinta Costa (IPB)
Joana Fernandes (IPB/CITUR)
João Paulo Almeida (CeDRI/IPB)
João Ribeiro (IPB)
José Alberto Pereira (CIMO/IPB)
José C. Lopes (IPB)
José Eduardo Fernandes (IPB)
Jose Lima (CeDRI/IPB)
José Lopes (IPB)
José Paulo Cortez (IPB)
Juliana Souza (IPB)
Letícia Fernandes (IPB)
Manuel Brás (IPB)
Manuel Joaquim Feliciano (IPB)
Manuel Meirinhos (CIEB/IPB)
Manuel Minhoto (IPB)
Manuel Vara Pires (CIEB/IPB)
Marcio Carochó (CIMO/IPB)
Maria Angelina Sanches (CIEB/IPB)



Maria Augusta Mata (IPB)
Maria do Nascimento Mateus (IPB)
Maria Inês Dias (CIMO/IPB)
Maria João Sousa (IPB)
Maria José Alves (IPB)
Maria José Rodrigues (CIEB/IPB)
Matilde Martins (IPB)
Olga Ferreira (IPB)
Paula Odete Fernandes (UNIAG/IPB)
Paula Rodrigues (IPB)
Ricardo Correia (IPB)
Rui Pedro Lopes (CeDRI/IPB)
Simão Pinho (IPB)
Sónia Nogueira (IPB)
Soraia Falcão (CIMO/IPB)
Teresa Correia (IPB)
Teresa Montenegro Correia (IPB)
Tomás Figueiredo (IPB)
Vicente Leite (CeDRI/IPB)

Perfil fenólico e propriedades bioativas de sementes viáveis e inviáveis de cardo .. 53 Filipa Mandim; Maria Inês Dias; José Pinela; Paulo Barracosa; Lillian Barros; Celestino Santos-Buelga; Isabel C.F.R. Ferreira	Physicochemical characterization and microbiological quality of couscous produced in Trás-os-Montes region 59 Joana Rodrigues; Elsa Ramalhosa; Conceição Fernandes
Phenolic profile and bioactive properties of viable and unviable cardoon seeds .. 53 Filipa Mandim; Maria Inês Dias; José Pinela; Paulo Barracosa; Lillian Barros; Celestino Santos-Buelga; Isabel C.F.R. Ferreira	Acompanhamento do fabrico de cuscos artesanais de Trás-os-Montes: impacto nas propriedades físico-químicas e qualidade microbiológica 60 Joana Rodrigues; Conceição Fernandes; Elsa Ramalhosa
<i>Solanum melongena</i> L.: uma fonte de nutrientes e compostos bioativos 54 Gabriel Pantuzza Silva; Eliana Pereira; Lillian Barros; Isabel C.F.R. Ferreira	Production process of artisanal couscous in Trás-os-Montes: impact on physicochemical properties and microbiological quality 60 Joana Rodrigues; Conceição Fernandes; Elsa Ramalhosa
<i>Solanum melongena</i> L.: a source of nutrients and bioactive compounds 54 Gabriel Pantuzza Silva; Eliana Pereira; Lillian Barros; Isabel C.F.R. Ferreira	Potencialidades do biofilme na reabilitação da qualidade da água em rios urbanos 61 Flávia Martins Franco de Oliveira; Ana M. Antão-Geraldes; Maria Cristina Crispim
Métodos de preservação e seu impacto na composição química e atividade antioxidante do pólen apícola 55 Filipe Lema; Andreia Tomás; Vítor Martins; Miguel Vilas-Boas	Biofilm potentialities in water quality rehabilitation in urban streams 61 Flávia Martins Franco de Oliveira; Ana M. Antão-Geraldes; Maria Cristina Crispim
Preservation methods and their impact on the chemical composition and antioxidant activity of bee pollen 55 Filipe Lema; Andreia Tomás; Vítor Martins; Miguel Vilas-Boas	Estudo da prevalência de <i>Escherichia coli</i> produtora de shigatoxina em cordeiros de raças autóctones 62 Ana Pereira Lima; Altino Choupina; Ursula Gonzales-Barron; Vasco Cadavez
Caracterização da comunidade microbiana no sistema <i>Philaenus spumarius</i>, espuma e planta de <i>Coleostephus myconis</i> 56 Cátia Nunes; Cristina Cameirão; Paula Baptista	Study of prevalence of shigatoxin-producing <i>Escherichia coli</i> in autochthonous lambs 62 Ana Pereira Lima; Altino Choupina; Ursula Gonzales-Barron; Vasco Cadavez
Microbial community characterization in the system <i>Philaenus spumarius</i>, foam and <i>Coleostephus myconis</i> plant 56 Cátia Nunes; Cristina Cameirão; Paula Baptista	Incidência de microrganismos indicadores de higiene e patogénicos em carcaças de cordeiro de duas raças portuguesas 63 S. Coelho-Fernandes; D. Félix-Oliveira; U. Gonzales-Barron; V. Cadavez
Desenvolvimento de sistemas naturais de corantes: mordentes para indústria do couro aplicado em calçados 57 Juliana L. Henriques; Isabel P. Fernandes; Maria Filomena Barreiro	Incidence of hygiene indicator microorganism and pathogens on carcasses of two Portuguese lamb breeds 63 Coelho-Fernandes; S., Félix-Oliveira, D., Gonzales-Barron; U., Cadavez, V.
Development of natural dye-mordant systems for leather industry aiming at footwear applications 57 Juliana L. Henriques; Isabel P. Fernandes; Maria Filomena Barreiro	Remoção de metais pesados em lixiviados para uso como fertilizantes 64 Jonathan Cardoso; Marina Fernández-Delgado; Maria Vertonha; David Cabral; Adriano Silva; Fernanda Roman; José Díaz de Tuesta; Margarida Arrobas; Paulo Brito; Helder Gomes
Modelação da cinética de secagem de dois lotes industriais de castanha 58 Hannah Gomes de Campos; Maria de Fátima Lopes-da-Silva; Elsa Ramalhosa	Heavy metals removal on leachate for use as fertilizers 64 Jonathan Cardoso; Marina Fernández-Delgado; Maria Vertonha; David Cabral; Adriano Silva; Fernanda Roman; José Díaz de Tuesta; Margarida Arrobas; Paulo Brito; Helder Gomes
Drying kinetics modeling of two industrial batches of chestnuts 58 Hannah Gomes de Campos; Maria de Fátima Lopes-da-Silva; Elsa Ramalhosa	
Caracterização físico-química e qualidade microbiológica de cuscos produzidos na região de Trás-os-Montes 59 Joana Rodrigues; Elsa Ramalhosa; Conceição Fernandes	

Perfil fenólico e propriedades bioativas de sementes viáveis e inviáveis de cardo

Filipa Mandim^{1,2}; Maria Inês Dias¹; José Pinela¹; Paulo Barracosa³; Lillian Barros¹; Celestino Santos-Buelga²; Isabel C.F.R. Ferreira¹

¹ lillian@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² GIP-USAL, Facultad de Farmacia, Universidad de Salamanca, Espanha

³ Escola Superior Agrária de Viseu, Portugal

Resumo

Cynara cardunculus L. (cardo) é uma planta herbácea nativa da bacia Mediterrânica bem adaptada à tendência das alterações climáticas devido à sua capacidade de resistir a diferentes tipos de stresse. É parte integrante da dieta mediterrânica e amplamente utilizada na medicina popular dada a sua composição nutricional e presença de compostos bioativos (responsáveis por propriedades antimicrobianas, diuréticas, coleréticas e antioxidantes), o que tem destacado o seu papel fulcral na alimentação humana. O seu potencial comercial e económico tem vindo a ser reconhecido, bem como as suas diversificadas aplicações (produção de biodiesel, pasta de papel, bioenergia, biomassa e queijo). A valorização dos seus constituintes é extremamente importante, podendo contribuir para a redução de desperdícios e para um eficiente aproveitamento dos recursos naturais. Neste estudo, sementes de cardo (var. *altilis*) cultivadas em Viseu (projeto CARDOP) foram separadas segundo a sua viabilidade e caracterizadas quanto à sua composição fenólica e propriedades bioativas. A composição fenólica de extratos hidrometanólicos foi analisada por HPLC-DAD-ESI/MS. Foram também avaliadas as atividades citotóxica pelo método colorimétrico da sulforrodamina B, a atividade anti-inflamatória pela inibição da produção de óxido nítrico em macrófagos de rato e a atividade antioxidante através dos ensaios TBARS e OxHLIA. Os extratos revelam a presença dos ácidos 5-O-cafeoilquínico e 3,5-O-dicafeoilquínico, ambos em maior quantidade nas sementes viáveis. O extrato destas sementes revelou também uma maior atividade antioxidante. Nenhum dos extratos apresentou citotoxicidade para células humanas tumorais e normais ou atividade anti-inflamatória. Em conclusão, as sementes viáveis destacaram-se pelos teores em ácidos fenólicos e pela atividade antioxidante.

Palavras-chave: *Cynara cardunculus* L., influência da viabilidade, perfil fenólico, propriedades bioativas.

Financiamento: Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal) e FEDER no âmbito do programa PT2020 (UID/AGR/00690/2019). M.I. Dias, J. Pinela e L. Barros agradecem o contrato de investigação financiado por fundos nacionais através da FCT, no âmbito do contrato-programa de emprego científico institucional; FEDER-Interreg Espanha-Portugal, projeto 0377-Iberphenol_6_E.

Phenolic profile and bioactive properties of viable and unviable cardoon seeds

Filipa Mandim^{1,2}; Maria Inês Dias¹; José Pinela¹; Paulo Barracosa³; Lillian Barros¹; Celestino Santos-Buelga²; Isabel C.F.R. Ferreira¹

¹ lillian@ipb.pt, Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² GIP-USAL, Facultad de Farmacia, Universidad de Salamanca, Espanha

³ Escola Superior Agrária de Viseu, Portugal

Abstract

Cynara cardunculus L. (syn. cardoon) is a herbaceous plant native to the Mediterranean basin well adapted to the trend of climate change due to its ability to withstand different types of stress. It is an integral part of the Mediterranean diet and widely used in folk medicine owing to its nutritional composition and presence of bioactive compounds (responsible for antimicrobial, diuretic, choleric, and antioxidant properties), which has highlighted its pivotal role in human nutrition. Its commercial and economic potential has been recognized, as well as its diverse applications (biodiesel, paper pulp, bioenergy, biomass, and cheese production). The valorization of its constituents is extremely important and can contribute to the reduction of waste and the efficient use of natural resources. In this study, cardoon seeds (var. *altilis*) grown in Viseu (CARDOP project) were separated according to their viability and characterized for their phenolic composition and bioactive properties. The phenolic composition of hydromethanolic extracts was analysed by HPLC-DAD-ESI/MS. The cytotoxic activities were evaluated by the sulforhodamine B colorimetric method, the anti-inflammatory activity by the inhibition of nitric oxide production in murine macrophages, and the antioxidant activity by the TBARS and OxHLIA assays. The extracts reveal the presence of 5-O-cafeoylquinic and 3,5-O-dicafeoylquinic acids, both in larger amounts in viable seeds. The extract of these seeds also revealed a higher antioxidant activity. None of the extracts showed cytotoxicity to human tumour and normal cells or anti-inflammatory activity. In conclusion, viable seeds stood out for their phenolic acid content and antioxidant activity.

Keywords: *Cynara cardunculus* L., viability influence, phenolic profile, bioactive properties.

Funding: Foundation for Science and Technology (FCT, Portugal) and FEDER under programme PT2020 (UID/AGR/00690/2019). M.I. Dias, J. Pinela, and L. Barros thank the research contract, funded by national funds through FCT under the institutional scientific employment program-contract; and to FEDER-Interreg Espanha-Portugal programme for financial support through the project 0377_Iberphenol_6_E.