



XXII Encontro Luso-Galego

Química

**9 a 11 novembro 2016**

Instituto Politécnico de Bragança | BRAGANÇA - PORTUGAL



**Livro de Resumos**

<http://xxiilgq.eventos.chemistry.pt>



SOCIEDADE  
PORTUGUESA  
DE QUÍMICA



Colegio Oficial de  
Químicos de Galicia



**9 a 11 novembro 2016**

**Instituto Politécnico de Bragança  
BRAGANÇA – PORTUGAL**



**TÍTULO**

Livro de Resumos do XXII Encontro Luso-Galego de Química

**EDITORES**

Helder T. Gomes, Maria Olga A. S. Ferreira, João Barreira, Joana Amaral

**EDIÇÃO**

Sociedade Portuguesa de Química  
Av. da República, 45 – 3º Esq  
1050-187 Lisboa – Portugal

**DATA**

Novembro de 2016

**EXECUÇÃO GRÁFICA**

IPB, Soraia Maduro (design)  
Sersilito – Maia (impressão)

**FOTO DE CAPA**

Rami Arafah

**CATALOGAÇÃO RECOMENDADA**

Livro de Resumos do XXII Encontro Luso-Galego de Química  
Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal, 2016, 336 páginas

**ISBN**

978-989-8124-17-3

**TIRAGEM**

350 exemplares

**@ Sociedade Portuguesa de Química**

Direitos reservados. Proibida a reprodução deste livro por qualquer meio, total ou parcialmente, sem autorização expressa da Sociedade Portuguesa de Química.

Os Editores declaram que o conteúdo dos resumos científicos é da inteira responsabilidade dos respetivos autores.

## **XXII ENCONTRO LUSO-GALEGO DE QUÍMICA**

Organizado sob os auspícios de  
Sociedade Portuguesa de Química  
Colégio Oficial de Químicos de Galicia

### **COMISSÃO DIRETIVA**

Baltazar Romão de Castro (FCUP)  
José Luís Costa Lima (FFUP)  
José Luís Figueiredo (FEUP)  
Pelayo Rubido Muñiz (COLQUIGA)  
Juan Mogin del Pozo (COLQUIGA)  
Antonio Macho Senra (COLQUIGA)

### **COMISSÃO CIENTÍFICA**

Joaquim Luís Faria (FEUP)  
Artur Silva (UA)  
Victor Freitas (FCUP)  
Mario Ferruzzi (NCSU, USA)  
Ignacio Pérez Juste (UVigo)  
Moisés Canle López (UdC)  
Pilar Bermejo Barrera (USC)

### **COMISSÃO ORGANIZADORA**

Helder Gomes (IPB) - Presidente  
Ana Isabel Pereira (IPB)  
Ana Vera Machado (UM)  
Baltazar Romão de Castro (FCUP)  
Filomena Barreiro (IPB)  
Isabel Ferreira (IPB)  
Joana Amaral (IPB)  
João Barreira (IPB)  
José Alcides Peres (UTAD)  
José Luís Costa Lima (FFUP)  
José Luís Figueiredo (FEUP)  
Lillian Barros (IPB)  
Manuel Coimbra (UA)  
Olga Ferreira (IPB)

## Composição química e propriedades bioativas de suplementos alimentares à base de cardo mariano

**Carla Pereira<sup>1,3,\*</sup>, Lillian Barros<sup>1,2</sup>, Maria José Alves<sup>2</sup>, Ricardo C. Calhella<sup>1</sup>,  
Celestino Santos-Buelga<sup>3</sup>, Isabel C. F. R. Ferreira<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Centro de Investigação de Montanha (CIMO), ESA, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

<sup>2</sup>Escola Superior de Saúde, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

<sup>3</sup>GIP-USAL, Faculdade de Farmácia, Universidade de Salamanca, Espanha

\**carlap@ipb.pt*

O cardo mariano é uma planta medicinal nativa da bacia do Mediterrâneo pertencente à família das Asteraceae. É amplamente reconhecido pelas suas propriedades terapêuticas muitas vezes associadas aos princípios ativos presentes nas suas sementes [1]. Neste trabalho, avaliou-se o valor nutricional do cardo mariano bem como a sua composição em ácidos orgânicos, açúcares, tocoferóis e ácidos gordos. Estudou-se ainda a bioatividade de três formulações baseadas nesta planta (infusões, comprimidos e xaropes), nomeadamente as atividades antioxidante, citotóxica e antimicrobiana. Uma vez que as suas propriedades terapêuticas são muitas vezes atribuídas à sua composição fenólica, analisou-se também o perfil em compostos fenólicos das três formulações estudadas [2].

Nas amostras de planta seca analisadas, os hidratos de carbono ( $87,2 \pm 0,3$  g/100 g) foram o macronutriente maioritário, seguido pelas cinzas ( $6,9 \pm 0,3$  g/100 g), proteínas ( $4,44 \pm 0,07$  g/100 g) e lípidos ( $1,46 \pm 0,01$  g/100 g). A frutose ( $2,16 \pm 0,04$  g/100 g) foi o açúcar detetado em maior concentração, tendo sido também encontradas a glucose ( $0,97 \pm 0,07$  g/100 g) e a sacarose ( $0,47 \pm 0,08$  g/100 g). Quanto aos ácidos orgânicos, foram detetados os ácidos quínico ( $2,8 \pm 0,2$  g/100 g), oxálico ( $1,39 \pm 0,05$  g/100 g), málico ( $0,96 \pm 0,05$  g/100 g), cítrico ( $0,24 \pm 0,02$  g/100 g), xiquímico e fumárico, estes últimos em quantidades vestígias. Foi observada uma prevalência de ácidos gordos polinsaturados ( $45 \pm 1\%$ ), com a contribuição significativa do ácido linoleico ( $42 \pm 1\%$ ), seguidos pelos ácidos gordos saturados ( $35 \pm 1\%$ ) e monoinsaturados ( $19,70 \pm 0,01\%$ ). Relativamente aos tocoferóis, a amostra revelou duas isoformas: o  $\gamma$ -tocoferol ( $0,88 \pm 0,01$  mg/100 g) e o  $\alpha$ -tocoferol ( $0,42 \pm 0,01$  mg/100 g).

O xarope e a infusão de cardo mariano demonstraram a melhor atividade antioxidante, com o xarope a revelar valores de  $EC_{50}$  ligeiramente inferiores aos da infusão ( $0,018 \pm 0,02$  a  $0,32 \pm 0,01$  mg/mL para o xarope e  $0,36 \pm 0,08$  a  $2,5 \pm 0,2$  mg/mL para a infusão). O xarope foi ainda a única formulação capaz de inibir o crescimento de uma linha de células tumorais humanas HepG2 (carcinoma hepatocelular;  $GI_{50} = 0,28 \pm 0,02$  mg/mL), não revelando toxicidade em culturas primárias de células de fígado de porco, PLP2. No que respeita à atividade antimicrobiana em isolados clínicos com elevados perfis de resistência, o xarope foi uma vez mais a formulação a revelar os melhores resultados, inibindo o crescimento de *Escherichia coli*, *E. coli* produtora de  $\beta$ -lactamases de espectro estendido (ESBL), *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina (MRSA) e *Pseudomonas aeruginosa* (MICs de 0,2 a 1,3 mg/mL). A infusão revelou capacidade de inibir o crescimento destas mesmas estirpes ainda que em concentrações mais elevadas (MICs de 31,3 a 500 mg/mL), enquanto os comprimidos apenas inibiram o crescimento de *E. coli* ESBL (15 mg/mL). Quanto ao perfil fenólico, os compostos maioritários foram: apigenina-7-O-glucoronido e luteolina-7-O-glucoronido ( $3,1 \pm 0,1$  e  $1,17 \pm 0,09$  mg/g) na infusão, silibinina hidroxilada e taxifolina ( $1,565 \pm 0,007$  e  $0,284 \pm 0,007$  mg/g) nos comprimidos, e isoramnetina-O-desoxi-hexósido-O-hexósido e isoramnetina-3-O-rutinósido ( $7,26 \pm 0,04$  e  $5,75 \pm 0,04$  mg/g) no xarope. De um modo geral, o cardo mariano revelou ser uma boa fonte de compostos fenólicos, apresentando diversas formulações com propriedades bioativas.

### Agradecimentos

Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT, Portugal) pelo apoio financeiro a C. Pereira (UID/AGR/00690\_BI/CIMO/15/AromPlants), L. Barros (SFRH/BPD/107855/2015) e R.C. Calhella (SFRH/BPD/68344/2010).

### Referências

- [1] L. Calani, F. Brighenti, R. Bruni, D. Del Rio, *Phytomedicine*, 20 (2012) 40.
- [2] H.S. Althagafy et al., *Bioorganic & Medicinal Chemistry*, 21 (2013) 3919.