



**XXIII ENCONTRO  
GALEGO  
PORTUGUÉS  
DE QUÍMICA**

**Ferrol  
2017**



# XXIII ENCONTRO GALEGO-PORTUGUÉS DE QUÍMICA

15 al 17 de noviembre de 2017

Centro de Innovaciones y Servicios C.I.S.

*Ferrol-Galicia (España)*



Colegio Oficial de  
Químicos de Galicia



SOCIEDADE  
PORTUGUESA  
DE QUÍMICA

**XXIII ENCONTRO GALEGO-PORTUGUÉS DE QUÍMICA.**

**Noviembre 2017**

**Coordinador Editorial**

Cristina Díaz Barral

Manuel Rodríguez Méndez

**Edita**

Colegio Oficial de Químicos de Galicia Rúa Urzaiz, 1 – 2º dcha.

36201 Vigo (Pontevedra)

[www.colquiga.org](http://www.colquiga.org)

**Portada**

Imagen: Designed by Freepik.com

**Tirada**

250 Ejemplares

**Imprime**

OCERO

Sada

**Depósito Legal**

VG699-2017

**ISBN**

978-84-697-7356-7

*Este libro de comunicaciones y conferencias, presentadas en el XXIII Encontro Galego-Portugués de Química, Colegio Oficial de Químicos de Galicia*

**Catalogación recomendada** Libro de resúmenes del XXIII Encontro Galego-Portugués de Química.

Centro de Innovaciones y Servicios (CIS). Ferrol (España) 2017

**© Colegio Oficial de Químicos de Galicia**

*Derechos reservados. Prohibida la reproducción de este libro por cualquier medio, total o parcialmente, sin permiso expreso del editor.*

*El coordinador editorial declara que el contenido de los resúmenes científicos es de la entera responsabilidad de los respectivos autores.*

## INDICE

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>5</b>
<b>LOCALIZACIÓN DEL XXIII ENCONTRO GALEGO PORTUGUES DE QUÍMICA .....</b>	<b>6</b>
<b>INFORMACIÓN SOBRE EL CONGRESO .....</b>	<b>8</b>
<b>PROGRAMA DEL ENCONTRO .....</b>	<b>9</b>
<b>IDENTIFICACIÓN DE LAS CONFERENCIAS PLENARIAS .....</b>	<b>11</b>
<b>DISTRIBUCIÓN DE COMUNICACIONES .....</b>	<b>12</b>
<b>CONFERENCIAS PLENARIAS .....</b>	<b>21</b>
<b>COMUNICACIONES ORALES .....</b>	<b>31</b>
Química agrícola .....	33
Química alimentaria.....	39
Química y medio ambiente .....	51
Bioquímica y biotecnología .....	65
Catálisis .....	69
Educación.....	83
Química industrial e ingeniería química.....	87
Nanoquímica y nanotecnología .....	95
Química de polímeros .....	103
Química analítica.....	107
Química física .....	115
Química inorgánica .....	121
Química orgánica .....	125
Química y salud.....	129
<b>PÓSTER.....</b>	<b>133</b>
Química agrícola .....	135
Química alimentaria.....	139
Química y medio ambiente .....	151
Bioquímica y biotecnología .....	175
Catálisis .....	185
Educación.....	193
Química e industria .....	197
Nanoquímica y nanotecnología .....	213
Química de polímeros .....	221
Química analítica.....	231
Química física .....	237
Química inorgánica .....	241
Química orgánica .....	249
Química y salud.....	255
Seguridad química.....	259
<b>ÍNDICE DE AUTORES .....</b>	<b>263</b>

## INTRODUCCIÓN

Un año más se celebra este congreso que reúne a los profesionales de la química de ambos lados del Miño. Con la misma ilusión de la primera vez, aquel 14 de noviembre de 1985, cuando nos reunimos en Santiago de Compostela algo nerviosos, pero con la convicción, de que era necesario establecer un intercambio de conocimientos, que permitiese potenciar las relaciones interpersonales de los profesionales de la Química. Ahora serán 32 años compartiendo investigación y experiencias.

Esta XXIII edición del ENCONTRO GALEGO-PORTUGUÉS DE QUÍMICA ha sido organizada bajo los auspicios del Colegio Oficial de Químicos de Galicia, Asociación de Químicos de Galicia y Sociedade Portuguesa de Química.

### COMISIÓN DIRECTIVA

Manuel Rodríguez Méndez (COLQUIGA)  
José Luis Francisco Fuentes (COLQUIGA)  
José Ramón Bahamonde (COLQUIGA)  
José Luís Figueiredo (FEUP)  
José Luís Costa Lima (FFUP)  
Baltasar Romão de Castro (FCUP)

### COMISIÓN CIENTÍFICA

Wolfgang Parak (Marburgo)  
José Manuel Andrade Garda (UDC)  
Carlos Herrero Latorre (USC)  
Ignacio Pérez Juste (UVIGO)  
Artur Silva (UA)  
Victor Freitas (FCUP)  
Joaquim Luis Faria (FEUP)

### COMISIÓN ORGANIZADORA

José María Fernández Solís (UDC)  
Manuel Rodríguez Méndez (COLQUIGA)  
José Manuel Andrade Garda (UDC)  
Fernando Barbadillo Jove (UDC)  
José Luis Mier Buenhombre (UDC)  
Antonio Santiago Penín (NAVANTIA)  
Hervilia María Seco Lago (COLQUIGA)  
David Ausín Neira (UDC)  
M<sup>ra</sup> Paz Gómez Carracedo (UDC)

La Comisión Organizadora del XXIII Encontro Galego-Portugués de Química, desea manifestar su agradecimiento a las siguientes instituciones:



## Propriedades bioativas de formulações hidrofílicas de curcumina: aplicação em iogurte

**Fernanda Vitória Leimann<sup>1</sup>; Heloísa H.S. Almeida<sup>1,2</sup>, Custódio Lobo Roriz<sup>1</sup>, Lillian Barros<sup>1</sup>, João C.M. Barreira<sup>1</sup>, Ricardo C. Calheta<sup>1</sup>, \*Maria Filomena Barreiro<sup>1</sup>, Isabel C.F.R. Ferreira<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Tecnológica Federal do Paraná-Campus Campo Mourão, Via Rosalina Maria Dos Santos, 1233.CEP 87301-899, Campo Mourão-PR, Brasil; <sup>2</sup>Instituto Politécnico de Bragança- Campus de Santa

Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal,

\*fernandaleimann@utfpr.edu.br

A curcumina tem reconhecidas propriedades bioativas e corantes. Porém, a sua aplicação em produtos alimentares é dificultada pela sua baixa solubilidade em meios hidrofílicos. De forma a ultrapassar esta limitação, foram preparadas nanopartículas de poli(vinil-pirrolidona) (PVP, 40.000g/mol)/curcumina com base na técnica de dispersão sólida, utilizando Tween 80 como estabilizante e etanol como solvente. As nanopartículas foram caracterizadas quanto à morfologia (microscopia eletrônica de transmissão) indicando forma esférica e tamanho (dispersão dinâmica de luz) com índice de polidispersão = 0,050±0,009 e diâmetro médio em intensidade = 377±15 nm. As propriedades térmicas (análise termogravimétrica, TG), interações químicas (Espectroscopia de Infravermelho com Transformada de Fourier, FTIR). As análises por TG revelaram que as nanopartículas não apresentaram perda de humidade (não se observou nenhuma transição antes dos 100 °C), justificada pelo facto de os pontos de ligação da PVP à água terem dado origem a interações com a curcumina na sequência da encapsulação [1]. A análise por FTIR comprovou este facto dado a ausência da banda característica a 3510 cm<sup>-1</sup> na zona do estiramento dos OHs.

As propriedades bioativas (atividade antioxidante, atividade anti-inflamatória e citotoxicidade) das nanopartículas de PVP/curcumina (NC) foram comparadas às da curcumina pura utilizada no procedimento de nanoencapsulação (PC) (Sigma Aldrich) e às de uma amostra comercial dispersável (DC) (CHR Hansen, Vegex Tumeric WS5). Os valores de EC<sub>50</sub> (µg/mL) para a atividade antioxidante (DPPH, poder redutor, β-caroteno e TBARS) evidenciaram o seguinte perfil de atividade: PC>NC>DC, similarmente à resposta anti-inflamatória (concentração responsável por 50% da inibição da produção de óxido nítrico em comparação com o controlo negativo). Quanto à citotoxicidade, a PC revelou uma atividade superior em todas as linhas celulares, tendo os valores de GI<sub>50</sub> (µg/mL) indicado atividade NC>DC apenas nos casos das linhas HeLa, HepG2 e PLP2 e indistinta nas MCF-7 e NCI-H460.

Na etapa seguinte, as formulações PC, NC e DC foram aplicadas em iogurtes, para os quais se avaliou o perfil nutricional (humidade, cinzas, gordura, proteínas, hidratos de carbono e energia) e os parâmetros de cor ( $L^*$ ,  $a^*$  e  $b^*$ ) ao longo do tempo de armazenamento (TA = 0, 7 e 15 dias, 4 °C). Independentemente de TA, os iogurtes com DC apresentaram os teores de cinza, gordura, energia e  $L^*$  superiores, enquanto os valores  $a^*$  e  $b^*$  foram superiores para os com PC. O teor máximo de proteína foi registado para os iogurtes com NC e o teor máximo de hidratos de carbono para as amostras controlo. Quanto a TA, as amostras armazenadas durante 7 dias caracterizaram-se por teores superiores de proteína, cinza (tal como as amostras armazenadas durante 15 dias), hidratos de carbono e energia, enquanto as amostras analisadas no dia de preparação registaram os valores mais elevados para gordura e  $a^*$ . O efeito do tempo de armazenamento não foi significativo nos parâmetros  $L^*$  e  $b^*$ .

Em síntese, e apesar de se terem observado algumas diferenças significativas nos indicadores nutricionais e parâmetros de cor, pode concluir-se que as nanopartículas de PVP/curcumina são uma boa estratégia para coloração do iogurte, não se tendo registado sem alterações relevantes do seu valor nutricional e aparência. Adicionalmente, e dado a bioatividade evidenciada, a sua utilização resultará em benefícios adicionais não conseguidos com a PC (baixa solubilidade em meio hidrofílico).

### Agradecimentos

FEEI através do NORTE 2020 (Projetos DeCoDE (NORTE-01-0145-FEDER-023289), AlProcMat@N2020 (NORTE-01-0145-FEDER-000006) e Mobilizador ValorNatural®); FEDER através do POCI-COMPETE2020 e FCT (POCI-01-0145-FEDER-006984 (LSRE-LCM) e UID/AGR/00690/2013 (CIMO)).

### Referências

J. T. do Prado Silva, J. M. T. Geiss, S. M. Oliveira, E. da Silva Brum, S. C. Sagae, D. Becker, F. V. Leimann, R. P. Ineu, G. P. Guerra, O. H. Gonçalves. Materials Science and Engineering: C, 76 (2017) 1005.