



ASOCIACIÓN DE
QUÍMICOS DE GALICIA



Colexio Oficial de
Químicos de Galicia



SOCIEDADE
PORTUGUESA
DE QUÍMICA



**XXVI ENCONTRO GALEGO
CONGRESO PORTUGUÉS DE QUÍMICA
INTERNACIONAL**



abajando a
ad, en la salud, el amb
alimentaria



2022

16 17 18 NOVIEMBRE

SANTIAGO DE COMPOSTELA

WWW.ENCONTROGALEGOPTUGUES.ORG

FACULTAD DE QUÍMICA



XXVI ENCONTRO GALEGO-PORTUGUÉS DE QUÍMICA.

Noviembre 2022

Coordinador Editorial

Manuel Rodríguez Méndez

Edita

Colegio Oficial de Químicos de Galicia
Rúa Lisboa, nº 10, Local 31E – Edificio Área Central Fontiñas.
15707 Santiago de Compostela (A Coruña)
www.colquiga.org

Tirada

30 Ejemplares y 450 en formato digital

Imprime

OCERO
Sada (A Coruña)

Depósito Legal

VG699-2017

ISBN

978-84-09-45895-0

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

Catalogación recomendada Libro de resúmenes del XXVI Encontro Internacional Galego-Portugués de Química.

Facultade de Química da Universidade de Santiago de Compostela. Santiago de Compostela (España) 2022

© **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.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	7
LOCALIZACIÓN DEL XXVI ENCONTRO INTERNACIONAL GALEGO PORTUGUÉS DE QUÍMICA	8
INFORMACIÓN SOBRE EL CONGRESO.....	10
PROGRAMA DEL XXVI ENCONTRO INTERNACIONAL GALEGO PORTUGUÉS DE QUÍMICA	12
RELACIÓN DE CONFERENCIAS PLENARIAS	15
RELACIÓN DE COMUNICACIONES.....	16
CONFERENCIAS PLENARIAS.....	43
COMUNICACIONES ORALES	49
QUÍMICA ALIMENTARIA	50
QUÍMICA AMBIENTAL Y SOSTENIBLE.....	82
BIOQUÍMICA Y BIOTECNOLOGÍA	118
CATÁLISIS Y FOTOCATÁLISIS	124
ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA	147
QUÍMICA INDUSTRIAL E INGENIERÍA QUÍMICA	151
NANOQUÍMICA Y NANOTECNOLOGÍA	165
QUÍMICA DE POLÍMEROS	186
QUÍMICA ANALÍTICA.....	189
QUÍMICA-FÍSICA.....	216
QUÍMICA INORGÁNICA.....	229
QUÍMICA ORGÁNICA	238
QUÍMICA Y SALUD	263
QUÍMICA TEÓRICA.....	312
COMUNICACIONES PÓSTER	320
QUÍMICA ALIMENTARIA	321
QUÍMICA AMBIENTAL Y SOSTENIBLE.....	370
BIOQUÍMICA Y BIOTECNOLOGÍA	412
CATÁLISIS Y FOTOCATÁLISIS	418
ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA	433
QUÍMICA INDUSTRIAL E INGENIERÍA QUÍMICA	437
NANOQUÍMICA Y NANOTECNOLOGÍA	467
QUÍMICA ANALÍTICA.....	482
QUÍMICA FÍSICA	521
QUÍMICA INORGÁNICA.....	532
QUÍMICA ORGÁNICA	543
QUÍMICA Y SALUD	563
QUÍMICA TEÓRICA.....	598
ÍNDICE DE AUTORES	600

INTRODUCCIÓN

Un año más, y este año en especial, celebramos este congreso que reúne a los profesionales de la química no sólo de ambos lados del Miño, sino de todo el mundo. Este año se conmemora la 26ª Edición de este congreso internacional, en la misma ciudad donde nació y con la misma ilusión de la primera vez, aquel 14 de noviembre de 1985, cuando nos reunimos en Santiago de Compostela, en esta Facultad de Química que este año celebra el Centenario de su fundación. Este es un Congreso especial, es el primero que celebramos después de las restricciones originadas por la pandemia causada por la Covid-19. Con el mismo espíritu con el que se crearon estos ENCONTROS, y con el recuerdo puesto en aquellas personas queridas que ya no están con nosotros, nos volvemos a reunir para hablar de química.

Esta XXVI 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, sin olvidar a nuestros mentores y con un recuerdo especial para el Prof. José Luis Costa Lima que nos dejó para seguir nuevos rumbos, seguro que en la química.

COMISIÓN DIRECTIVA:

José Luis Francisco Fuentes. Colegio Oficial de Químicos de Galicia. España

Prof. Joaquim Luis Faria. Sociedade Portuguesa de Química, Faculdade de Engenharia, Univ. Porto, Portugal

José Ramón Bahamonde Hernando. Colegio Oficial de Químicos de Galicia. España.

Prof. Baltasar Romão de Castro. Sociedade Portuguesa de Química, Faculdade de Ciências, Univ. Porto, Portugal

Manuel Rodríguez Méndez. Colegio Oficial de Químicos de Galicia.

Prof. Dr. Carlos M.M. Afonso. Sociedade Portuguesa de Química, Faculdade de Farmácia, Univ. Porto, Portugal

Prof. Dr. Victor A. Pereira Freitas. Sociedade Portuguesa de Química, Faculdade de Ciências, Univ. Porto, Portugal

COMISIÓN CIENTÍFICA:

Prof. Pilar Bermejo Barrera. Dpto. Química Analítica, Univ. de Santiago de Compostela

Prof. María de Los Ángeles Peña Gallego. Dpto. Química Física, Univ. de Vigo

Prof. Dr. José María Fernández Solís. Escuela Politécnica Enxeñaría de Ferrol, Univ. da Coruña

Prof. Dr. Artur M. Soares da Silva. Sociedade Portuguesa de Química, Univ. Aveiro, Portugal

Prof. Dra. Maria Fernanda Proença. Sociedade Portuguesa de Química, Univ. Minho, Portugal

Prof. Dr. Victor A. Pereira Freitas. Sociedade Portuguesa de Química, Faculdade de Ciências, Univ. Porto, Portugal

COMISIÓN ORGANIZADORA

Prof. Pastora Bello Bugallo. Dpto. Ingeniería Química, ETSIQ, Universidade de Santiago de Compostela

Prof. Dr. José Manuel Andrade Garda. Dpto. Química Analítica, Universidade da Coruña

Carlos Vales Fernández. Colegio Oficial de Químicos de Galicia

Ana María Gayol González. Colegio Oficial de Químicos de Galicia

Juan José Sanmartín Rodríguez. Colegio Oficial de Químicos de Galicia

Juan José Losada López (ENCE)

Francisco Javier Becerra García. Colegio Oficial de Químicos de Galicia

Manuel Rodríguez Méndez. Colegio Oficial de Químicos de Galicia y la Comisión Organizadora del XXVI Encontro Internacional Galego-Portugués de Química, desea manifestar su agradecimiento a las siguientes instituciones:



Caracterização química e propriedades bioativas de resíduos industriais da produção de óleo de noz (*Juglans regia* L.)

Rafael Mascoloti Spréa^{1,2,3}, Tiane C. Finimundy^{1,2}, José Pinela^{1,2}, Ricardo C. Calhella^{1,2}, Tânia C.S.P. Pires^{1,2}, Joana S. Amaral^{1,2*}, Miguel A. Prieto³, Lillian Barros^{1,2}

¹Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal.

²Laboratório Associado para a Sustentabilidade e Tecnologia em Regiões de Montanha (SusTEC), Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal.

³Grupo de nutrição e bromatologia, Universidade de Vigo, Ourense, Espanha

*jamaral@ipb.pt

As borras obtidas na produção de óleo de noz podem ser consideradas como um dos principais subprodutos desta indústria, sendo atualmente reaproveitados como fertilizante ou na alimentação animal [1]. Neste sentido, tendo por objetivo final a valorização deste subproduto, este trabalho consistiu na caracterização química e avaliação da bioatividade das borras geradas na produção de óleo de noz.

As borras industriais foram analisadas no que respeita o teor em açúcares livres e tocoferóis usando cromatografia líquida acoplada a detetores de índice de refração (HPLC-RI) e de fluorescência (HPLC-FL), respetivamente. Os ácidos gordos foram determinados por cromatografia gasosa com deteção de ionização de chama (GC-FID), os ácidos orgânicos por cromatografia líquida ultrarrápida acoplada a um detetor de díodos (UPLC-DAD) e os compostos fenólicos por HPLC com deteção DAD e espectrometria de massa (HPLC-DAD-ESI-MS/MS). Adicionalmente, avaliou-se a atividade antioxidante e antimicrobiana do extrato hidroetanólico obtido a partir das borras. A atividade antioxidante foi determinada através de três ensaios *in vitro* (inibição da peroxidação lipídica por substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico (TBARS) em homogeneizados cerebrais, e atividade antioxidante celular (CAA)) e a atividade antimicrobiana pelo método de microdiluição contra um painel de bactérias e fungos.

As borras de nozes apresentaram uma predominância em ácidos gordos polinsaturados, sendo o ácido linoleico o maioritário, apresentando um teor superior a 55%. Em relação aos tocoferóis, foram observadas as isoformas α , γ e δ , sendo o γ -tocoferol o composto predominante (89 mg/100 g). Apenas a sacarose foi identificada no que concerne os açúcares livres, e o ácido quinico foi o maioritário (1,06 mg/100 g) entre os cinco ácidos orgânicos identificados. No que respeita a composição fenólica do extrato, observou-se uma predominância de derivados da catequina (flavan-3-óis) e taninos hidrolisáveis. O extrato das borras de nozes demonstrou interessante atividade antioxidante, apresentando ótimos valores de EC_{50} (TBARS: 32,84 μ g/mL) e % de inibição (CAA: 90%). Contudo, o extrato não apresentou atividade significativa contra as bactérias e fungos testados. Os resultados deste trabalho demonstram o potencial deste resíduo industrial dada a sua elevada atividade antioxidante e composição em nutrientes e compostos bioativos, podendo o mesmo ser futuramente explorado através da sua incorporação em produtos alimentares, agregando valor à cadeia produtiva de óleo de noz.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal) e aos fundos nacionais FCT/MCTES (PIDDAC) pelo apoio financeiro ao CIMO (UIDB/00690/2020 e UIDP/00690/2020) e SusTEC (LA/P/0007/2021); à FCT, P.I., através do contrato-programa de emprego científico institucional e individual, os contratos de L. Barros e J. Pinela (CEECIND/01011/2018), respetivamente, e da bolsa de doutoramento de R.M. Spréa (2020.08092.BD); ao programa Internacionalização Portugal2020 o apoio financeiro ao projeto BIOMA (POCI_01_0247_FEDER_046112); ao FEDER através do Programa Operacional Regional Norte 2020, o apoio ao Projeto GreenHealth (Norte-01-0145-FEDER-000042).

Referencias

[1] A. Jahanban-Esfahlan, A. Ostadrahimi, M. Tabibiazar, and R. Amarowicz, *Molecules*, 24 (2019) 2133.