



**Interreg**  
España - Portugal



Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

“Programa de Cooperación INTERREG V-A España  
Portugal (POCTEP) 2014-2020”

“Primera convocatoria”

“RED COOPERATIVA DE INVESTIGACIÓN EN EL ÁMBITO DE POLIFENOLES Y SUS  
APLICACIONES INDUSTRIALES”

**IBERPHENOL**

**(0377\_IBERPHENOL\_6\_E)**

**U. PORTO**

**FC** FACULDADE DE CIÊNCIAS  
UNIVERSIDADE DO PORTO



Persona de contacto: Nuno Mateus

Datos de contacto: Facultad de Ciencias. Universidad de Oporto, Portugal. Email:  
nbmateus@fc.up.pt

- Organismo/Grupo de Investigación:

Facultad de Ciencias de la Universidad de Porto (FCUP) / Food Polyphenol Lab  
(www.foodphenolab.com)

- Principales líneas de investigación:

El grupo de investigación de Química Orgánica Aplicada (QUINOA) del Laboratorio de Química Verde (LAQV) ha estado desarrollando un área independiente de investigación centrada en las propiedades de polifenoles en alimentos, y específicamente: a) caracterización de la composición de polifenoles de algunos alimentos y bebidas (uvas, aceitunas, vino tinto, frutas rojas, zumo de fruta, etc.); b) establecer una relación entre la composición de polifenoles y las propiedades organolépticas de estos alimentos; c) comprender los mecanismos involucrados en el color y el sabor de estos alimentos y sus cambios durante el almacenamiento y el envejecimiento; d) innovar en el proceso tecnológico para mejorar la calidad de los vinos y zumos en colaboración con la industria; e) estudiar los efectos promotores de la salud de los polifenoles y los mecanismos biológicos implicados; f) reaprovechar subproductos de la industria agro alimentaria para nuevas aplicaciones en los sectores alimentario y cosmético.

- Miembros del Grupo y categoría profesional:

Victor de Freitas, Profesor Catedrático  
Nuno Mateus, Profesor Asociado  
Joana Oliveira, Investigador Senior  
Luis Cruz, Investigador Senior  
Susana Soares, Investigador Senior  
Ana Fernandes, Investigador Senior  
Iva Fernandes, Investigador Senior  
Natércia Teixeira, Investigador Senior  
Rosa Perez-Gregorio, Investigador Senior  
Sofia Reis, Investigador Senior  
Ana Reis, Investigador Senior  
Elsa Brandão, PhD Student  
Hélder Oliveira, PhD Student  
Ricardo Dias, PhD Student  
Abigail Ferreira, PhD Student  
Joana Azevedo, MSc Fellow  
Paula Araújo, MSc Fellow  
Telmo Francisco, MSc Fellow  
Vânia Gomes, MSc Fellow  
Luis Ferraz, MSc Fellow  
Ana Évora, MSc Fellow  
Marta Guimarães, BSc Fellow  
Ricardo Ferreira, BSc Fellow

- Proyectos de carácter competitivo vigentes:

VINE&WINE RESIDUES – Unlimited resources of high-value polyphenols for application into Functional Foods.

Entidad financiadora: Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) (PTDC/AGR-TEC/2789/2014).  
IP: Joana Oliveira. Participantes: ICETA, QOPNA, REQUIMTE (UNL); Montante: 83.520 euros;  
Duración: 01/06/2016-31/05/2019.

FOODNANOSENSE – Bio-sensing research on food astringency and bitterness of natural phenolics.

Entidad financiadora: Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) (PTDC/AGR-TEC/6547/2014).  
IP: Susana Soares; Participantes: ICETA, ISEP, German Institute of Human Nutrition; Montante:  
122.422 euros; Duración: 01/06/2016-31/05/2019.

ANTHO4SKIN – New anthocyanin derivatives for technological applications in the cosmetic industry.

Entidad financiadora: Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) (PTDC/AGR-TEC/3078/2014).  
IP: Nuno Mateus. Participantes: ICETA; Montante: 199.936 euros; Duración: 01/05/2016-  
30/04/2019.

SOLFLAV – Dye Sensitized Solar Cells based on ionic liquids and synthetic flavylum compounds.

Entidad financiadora: Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) (PTDC/QEQ-QFI/1971/2014).  
In collaboration with the FCT-UNL (Dr. Fernando Pina). IP: Fernando Pina; Participantes:  
REQUIMTE (UNL), ICETA; Montante: 156.768 euros; Duración: 01/06/2016-31/05/2019.

- Proyectos/Contratos con empresas:

BIOCLARVINO – Development of a dry yeast protein extracts for white and red wine finning.

Entidad financiadora: Agência Nacional de Inovação (ANI) (FCOMP 017687) – Proyecto en  
colaboración con Proenol – Industria Biotecnológica, S.A. Duración: 01/01/2016-31/12/2018.

CORKPLUS – Chemical contribution of cork stoppers for the chemical composition and sensorial properties of wines.

Entidad financiadora: Agência Nacional de Inovação (ANI) QREN/I & DT / 2016 – Proyecto en  
colaboración con AMORIM & IRMÃOS, S.A. Duración: 01/01/2016-31/12/2018.

- Publicaciones más representativas:

Brandão, E., Santos Silva, M., García-Estevez, I., Mateus, N., de Freitas, V., Soares, S. Molecular study of mucin-procyanidin interaction by fluorescence quenching and Saturation Transfer Difference (STD)-NMR (2017) Food Chemistry, 228, pp. 427-434

Oliveira, J., Araújo, P., Fernandes, A., Brás, N. F., Mateus, N., Pina, F., de Freitas, V. Influence of the structural features of amino-based pyranoanthocyanins on their acid-base equilibria in aqueous solutions (2017) Dyes and Pigments, 1, pp. 479-486

Soares, S., Brandão, E., Mateus, N., de Freitas, V. Sensorial properties of red wine polyphenols: Astringency and bitterness (2017) Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 57 (5), pp.

Fernandes, I., Perez-Gregório, R., Soares, S., Mateus, N., de Freitas, V., Santos-Buelga, C., Feliciano, A. S., Wine flavonoids in health and disease prevention (2017) *Molecules*, 22 (2), an. 292

Trouillas, P., Sancho-García, J.C., De Freitas, V., Gierschner, J., Otyepka, M., Dangles, O. Stabilizing and Modulating Color by Copigmentation: Insights from Theory and Experiment (2016) *Chemical Reviews*, 116 (9), pp. 4937-4982.

Fernandes, A., Brás, N.F., Oliveira, J., Mateus, N., De Freitas, V. Impact of a pectic polysaccharide on oenin copigmentation mechanism (2016) *Food Chemistry*, 209, pp. 17-26.

Cruz, L., Fernandes, I., Guimarães, M., De Freitas, V., Mateus, N. Enzymatic synthesis, structural characterization and antioxidant capacity assessment of a new lipophilic malvidin-3-glucoside-oleic acid conjugate (2016) *Food and Function*, 7 (6), pp. 2754-2762.

Oliveira, J., Fernandes, A., De Freitas, V. Synthesis and structural characterization by LC-MS and NMR of a new semi-natural blue amino-based pyranoanthocyanin compound (2016) *Tetrahedron Letters*, 57 (11), pp. 1277-1281.

Oliveira, H., Fernandes, I., Brás, N.F., Faria, A., De Freitas, V., Calhau, C., Mateus, N. Experimental and Theoretical Data on the Mechanism by Which Red Wine Anthocyanins Are Transported through a Human MKN-28 Gastric Cell Model (2015) *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 63 (35), pp. 7685-7692.

Oliveira, J., Alinho Da Silva, M., Teixeira, N., De Freitas, V., Salas, E. Screening of Anthocyanins and Anthocyanin-Derived Pigments in Red Wine Grape Pomace Using LC-DAD/MS and MALDI-TOF Techniques (2015) *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 63 (35), pp. 7636-7644.

Cruz, L., Fernandes, V.C., Araújo, P., Mateus, N., De Freitas, V. Synthesis, characterisation and antioxidant features of procyanidin B4 and malvidin-3-glucoside stearic acid derivatives (2015) *Food Chemistry*, 174, pp. 480-486.

Faria, A., Fernandes, I., Norberto, S., Mateus, N., Calhau, C. Interplay between anthocyanins and gut microbiota (2014) *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 62 (29), pp. 6898-6902.

Perez-Gregorio, M.R., Mateus, N., De Freitas, V. Rapid screening and identification of new soluble tannin-salivary protein aggregates in saliva by mass spectrometry (MALDI-TOF-TOF and FIA-ESI-MS) (2014) *Langmuir*, 30 (28), pp. 8528-8537.

Fernandes, A., Ivanova, G., Brás, N.F., Mateus, N., Ramos, M.J., Rangel, M., De Freitas, V. Structural characterization of inclusion complexes between cyanidin-3-O-glucoside and  $\beta$ -cyclodextrin (2014) *Carbohydrate Polymers*, 102 (1), pp. 269-277.

Fernandes, I., Faria, A., Calhau, C., de Freitas, V., Mateus, N. Bioavailability of anthocyanins and derivatives (2014) *Journal of Functional Foods*, 7 (1), pp. 54-66.

Faria, A., Meireles, M., Fernandes, I., Santos-Buelga, C., Gonzalez-Manzano, S., Dueñas, M., De Freitas, V., Mateus, N., Calhau, C. Flavonoid metabolites transport across a human BBB model

(2014) Food Chemistry, 149, pp. 190-196.

Oliveira, J., Mateus, N., De Freitas, V. Previous and recent advances in pyranoanthocyanins equilibria in aqueous solution (2014) Dyes and Pigments, 100 (1), pp. 190-200.

Soares, S., Kohl, S., Thalmann, S., Mateus, N., Meyerhof, W., De Freitas, V. Different phenolic compounds activate distinct human bitter taste receptors (2013) Journal of Agricultural and Food Chemistry, 61 (7), pp. 1525-1533.

Fernandes, I., De Freitas, V., Reis, C., Mateus, N. A new approach on the gastric absorption of anthocyanins (2012) Food and Function, 3 (5), pp. 508-516.

de Freitas, V., Mateus, N. Protein/Polyphenol interactions: Past and present contributions. Mechanisms of astringency perception (2012) Current Organic Chemistry, 16 (6), pp. 724-746.

#### - Patentes:

V. A. P. de Freitas e N. Mateus. Preparação e utilização de vinilpiranoantocianidinas ou seus derivados. Patente nº 102876 (2003).

#### - Inventario de instalaciones científicas disponibles

- Laboratório de técnicas de caracterización estructural (Espectrómetro de RMN-600 MHz, Espectrómetro de RPE de banda X, Espectrómetro de Massa ESI-Q-TOF, Espectrómetro de Massa MALDI-TOF)
- Laboratório de cromatografía (Cromatógrafo LC- DAD/ ESI.MS, Cromatógrafo UHPLC- DAD, Cromatógrafos HPLC- DAD, Cromatógrafo preparativo HPLC- DAD)
- Laboratório de Cultivos Celulares (Estufa incubadora de CO<sub>2</sub>, Microscopios, Cámara de flujo laminar, equipamiento de ECIS)
- Laboratório de Química Orgánica y productos naturales
- Laboratório de análisis bioquímicas

#### - Listado de servicios disponibles

- Síntesis de procianidinas (por encomienda)
- Caracterización polifenólica de extractos naturales
- Caracterización polifenólica de vinos