



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)



Responsable: Isabel Ferreira

Contacto: Instituto Politécnico de Bragança, Portugal. Email: iferreira@ipb.pt

- Organismo/Grupo de Investigación:

El BioChemCore (www.esa.ipb.pt/biochemcore) está integrado en el Centro de Investigação de Montanha (CIMO) y tiene a su disposición varios laboratorios dotados con equipos de tecnología de punta que permiten desarrollar las más avanzadas técnicas de caracterización química, determinación de estructuras moleculares, evaluación de diferentes tipos de bioactividad o aún las más ulteriores tecnologías de procesamiento alimentaria. El grupo é constituido por un amplio equipo que aporta investigadores especializados en diferentes áreas científicas, en particular, alimentar, biotecnología, biología, análisis clínicos, bioquímica, farmacia, química de los productos naturales, física y química.

- Principales líneas de investigación:

El BioChemCore estudia diversos compuestos naturales, en la validación de sus propiedades bioactivas e el desarrollo de productos de cosmética y alimentos innovadores. Las principales líneas de intervención son: 1) Química de productos naturales: extracción, identificación, fraccionamiento y aislamiento de compuestos químicos a partir de matrices naturales (mayoritariamente plantas y setas). 2) Alimentos funcionales y nutraceuticos: desarrollo de nutraceuticos y formulaciones alimenticias innovadoras con propiedades funcionales. 3) Tecnología de Productos Naturales: la investigación de las tecnologías emergentes para conservar matrices naturales para el mantenimiento integral de la calidad, seguridad y disponibilidad alimentaria. Además del estudio de la irradiación gamma y del haz de electrones en la preservación de diferentes productos, se estudió también el uso de recipientes con ambientes protegidos y la aplicación de componentes naturales con potencial de conservación.

- Miembros del Grupo y categoría profesional:

BioChemCore aporta 18 investigadores doctorados (Rui Abreu, Lillian Barros, João C.M. Barreira, Ricardo C. Calhêha, Josiana A. Vaz, M^a. José Alves, Sandrina A. Heleno, Amilcar L. Antonio; Ângela Fernandes, Carla Pereira, Eliana Pereira, Márcio Carochô, Natália Martins, Rafaela Guimarães, Filipa Reis, Maria Inês Dias e José Pinela), 11 doctorandos (Oludemi Taofiq, Marisa Barroso, Vanessa Vieira, Custódio Roriz, Cristina Caleja, Vânia Graça, Tânia Pires, Andreia Ribeiro, Inês Jabeur, Luis Miguel Nascimento, Rossana V. C. Cardoso), varios alumnos de maester que integran el grupo a fin de desarrollar sus trabajos de investigación en el ámbito de su disertación, y varios investigadores visitantes que recurren a este grupo a fin de hacer estancias de investigación científica.

- Proyectos de carácter competitivo vigentes:

La participación en proyectos de investigación permitieron, non solo captar financiamiento externo considerable pero, también, lo más importante fueran los indicadores científicos producidos. En estos proyectos se estudió diversos compuestos naturales, en la análisis de sus propiedades bioactivas e el desarrollo de productos de cosmética y alimentos innovadores, así como, el estudio de diferentes técnicas de conservación y de diversos aditivos naturales con potencial conservante y colorante.

Algunos de los proyectos de investigación fueran:

[1] Projeto Eureka nº 9547: Flavo-Pyra-Tech Advanced natural food flavours based on sustainable technology of pyrazines. De Abril de 2017 a Abril de 2020. Participantes: Roménia (Centre of Organic Chemistry Costin D. Nenitescu Romanian Academy; Aromatics Srl; Expergo Business Network Srl), Portugal (Instituto Politécnico de Bragança; Queijaria Vaz).

[2] Projeto DeCodE- Bring natural colorants and preservers into a real alternative to artificial additives through a strategy of open data and experience based research. FCT no âmbito do aviso 02/SAICT/2016.

[3] Projeto NTERNOVAMARKET_FOOD. Instituição coordenadora: Fundación Centro Tecnológico da Carne (CTC). Xunta de Galicia. Programa INTERREG V A España – Portugal (POCTEP) 2014-2020.

[4] Valor Natural\ - Valorização de recursos naturais através da extração de ingredientes de elevado valor acrescentado para aplicações na indústria alimentar. Projecto Mobilizador, submetido à Agência de Inovação no âmbito do aviso 10/SI/2016 (PT2020, 31/05/2016).

[5] Projecto internacional “Fostering E-beam Food Irradiation: Modelling and Validation”, referência 19220, financiado pela Agência Internacional de Energia Atómica e promovido pelo C2TN/IST. De 1 de Outubro de 2015 a 30 de Setembro de 2019

[6] Projecto IBERPHENOL – Red Ibérica de investigación en polifenoles. Instituição coordenadora: Universidade de Salamanca. Programa INTERREG V A España – Portugal (POCTEP) 2014-2020.

[7] REQUIMTE: Programa Integrado de Investigação Científica e Desenvolvimento Tecnológico, promovido pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte, Aviso Norte-45-2015-02 (25% de participação). De 1 de Julho de 2015 a 30 de Junho de 2018, por protocolo com o IPB.

- Projectos/Contratos con empresas:

[1] Projecto “CHESTNUTSRAD Tratamento alternativo de conservação de castanha”, financiado pelo QREN SI I&DT Co-promoção, nº 13198. 1 de Junho de 2010 a 31 de Maio de 2013. Proponente: Empresa Agro-Aguiar Lda.. Instituições participantes: Instituto Politécnico de Bragança e Universidade do Minho.

[2] Projecto PRODER nº 23881 “Seleção de animais de raça serrana de acordo com o seu perfil de caseínas”, financiado pela medida 4.1/2010 Cooperação para a Inovação. De 15 de Outubro de 2011 a 31 de Dezembro de 2014. Proponente: LEICRAS- Cooperativa de Produtores de Leite de Cabra Serrana. Instituições participantes: Instituto Politécnico de Bragança e Associação Nacional de Caprinicultores de Raça Serrana.

[3] Projecto PRODER PA 49 481 “Desenvolvimento de novos produtos à base de queijo transmontano de cabra serrana”. De 1 de Julho de 2014 a 31 de Março de 2016. (Investigador responsável: Fernando Jorge Ruivo de Sousa, Instituto Politécnico de Bragança).

[4] DeCodE- Bring natural colorants and preservers into a real alternative to artificial additives through a strategy of open data and experience based research. NORTE-01-0145-FEDER-023289 Projecto FCT no âmbito do aviso 02/SAICT/2016. De 2017-10-01 a 2019-04-01.

[5] IBERPHENOL – Red Ibérica de investigación en polifenoles. Programa INTERREG V A España – Portugal (POCTEP) 2014-2020.

[6] PRODER Project No. 53514: AROMAP "Preservation of aromatic condimentary plants". May 2014 - May 2016. Participating institutions: Polytechnic Institute of Bragança, Instituto Tecnológico e Nuclear and Pragmático Aromas. PI: Isabel C.F.R. Ferreira.

[7] PRODER Project No. 46577, "PlantLact: New functional dairy products without synthetic preservatives. 1/1/2014 - 31/12/2015. Participating Institutions: Polytechnic Institute of Bragança and Queijos Matias, Lda. PI: Isabel C.F.R. Ferreira.

[8] Valor Natural\(- Valorização de recursos naturais através da extração de ingredientes de elevado valor acrescentado para aplicações na indústria alimentar. Projecto Mobilizador, submetido à Agência de Inovação no âmbito do aviso 10/SI/2016 (PT2020, 31/05/2016).

- Publicaciones más representativas:

BioChemCore ya caracterizó más de 300 especies de plantas y setas, lo que llevó a la participación en eventos científicos con más de 600 comunicaciones y la publicación de más de 450 artículos de carácter científico en los últimos 10 años, siendo:

[1] Carocho, M.; Barreiro, M. F.; Morales, P.; Ferreira, I. C. F. R. Adding molecules to food, pros and cons: A review on synthetic and natural food additives. (2014). *Compr. Rev. Food Sci. Food Saf.*, 13, 377–399. doi:10.1111/1541-4337.12065

[2] Corrêa, R.C.G., Brugnari, T., Bracht, A., Peralta, R.M., Ferreira, I.C.F.R. Biotechnological, nutritional and therapeutic uses of *Pleurotus* sp. (Oyster mushroom) related with its chemical composition: A review on the past decade findings. (2016). *Trends Food Sci Technol*, 50, 103-117. <http://hdl.handle.net/10198/13346>

[3] Caleja, C.; Barros, L.; Antonio, A. L.; Ciric, A.; Soković, M.; Oliveira, M. B. P. P.; Santos-Buelga, C.; Ferreira, I. C. F. R. *Foeniculum vulgare* Mill. as natural conservation enhancer and health promoter by incorporation in cottage cheese. (2015). *J. Funct. Foods*, 12, 428–438.

[4] Ribeiro, A.; Barros, L.; Calhella, R. C.; Carocho, M.; Ćirić, A.; Sokovic, M.; Dias, M. M.; Santos-Buelga, C.; Barreiro, M. F.; Ferreira, I. C. F. R. Tarragon phenolic extract as a functional ingredient for pizza dough: Comparative performance with ascorbic acid (E300). (2016). *J. Funct. Foods*, 26, 268–278.

[5] Ribeiro, A.; Caleja, C.; Barros, L.; Santos-Buelga, C.; Barreiro, M. F.; Ferreira, I. C. F. R. Rosemary extracts in functional foods: extraction, chemical characterization and incorporation of free and microencapsulated forms in cottage cheese. (2016). *Food Funct.*, 7, 2185–2196.

[6] Carocho, M.; Barreira, J. C. M.; Bento, A.; Fernández-Ruiz, V.; Morales, P.; Ferreira, I. C. F. R. Chestnut and lemon balm based ingredients as natural preserving agents of the nutritional

profile in matured "Serra da Estrela" cheese. (2016). *Food Chem.*, 204, 185–193.

[7] Caleja, C.; Barros, L.; Antonio, A. L.; Oliveira, M. B. P. P.; Ferreira, I. C. F. R. A comparative study between natural and synthetic antioxidants: Evaluation of their performance after incorporation into biscuits. (2017). *Food Chem.*, 216, 342–346.

[8] Martins, N.; Roriz, C. L.; Morales, P.; Barros, L.; Ferreira, I. C. F. R. Food colorants: challenges, opportunities and current desires of agro-industries to ensure consumer expectations and regulatory practices. (2016). *Trends Food Sci. Technol.*, 52. doi:10.1016/j.tifs.2016.03.009

[9] Pinela, J., Ferreira, I. C. F. R. Non-thermal physical technologies to decontaminate and extend the shelf-life of fruits and vegetables: Trends aiming at quality and safety. (2017). *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.*, 57, 2095-2111. doi:10.1080/10408398.2015.1046547

[10] Jabeur, I., Pereira, E., Barros, L., Calhelha, R.C., Soković, M., Oliveira, M.B.P.P., Ferreira, I.C.F.R. (2017). Hibiscus sabdariffa L. as a source of nutrients, bioactive compounds and colouring agents. *Food Res. Int.*, 100, 717–723. doi.org/10.1016/j.foodres.2017.07.073

[11] Pires, T.C.S., Dias, M.I., Barros, L., Alves, M.J., Oliveira, M.B.P.P., Santos-Buelga, C., Ferreira, I.C.F.R. Antioxidant and antimicrobial properties of dried Portuguese apple variety (*Malus domestica* Borkh. cv Bravo de Esmolfe). (2018). *Food Chem.*, 240, 701–706. doi.org/10.1016/j.foodchem.2017.08.010

[12] Barroso, M.R., Martins, N., Barros, L., Antonio, A.L., Rodrigues, M.Â., Sousa, M.J., Santos-Buelga, C., Ferreira, I.C.F.R. Assessment of the nitrogen fertilization effect on bioactive compounds of frozen fresh and dried samples of *Stevia rebaudiana* Bertoni. (2018). *Food Chem.*, 243, 208-213. doi.org/10.1016/j.foodchem.2017.09.137

[13] Pinela, J., Prieto, M.A., Barros, L., Carvalho, A.M., Oliveira, M.B.P.P., Saraiva, J.A., Ferreira, I.C.F.R. Cold extraction of phenolic compounds from watercress by high hydrostatic pressure: Process modelling and optimization. (2018). *Sep. Purif. Technol.*, 192, 501–512. doi.org/10.1016/j.seppur.2017.10.007

[14] Caleja, C., Ribeiro, A., Barreiro, M.F., Ferreira, I.C.F.R. Phenolic compounds as nutraceuticals or functional food ingredients. (2017). *Curr Pharm Des.*, 23, 1-20. <https://benthamscience.com/journals/current-pharmaceutical-design/article/148744/>.

[15] Alves, M.J., Ferreira, I.C.F.R., Dias, J., Teixeira, V., Martins, A., Pintado, M. A Review on antifungal activity of mushroom (Basidiomycetes) extracts and isolated compounds. (2013). *Curr Top Med Chem.*, 13, 2648-2659. <http://hdl.handle.net/10198/9505>

[16] Martins, N., Ferreira, I.C.F.R., Barros, L., Silva, S., Henriques, M. Candidiasis: predisposing factors, prevention, diagnosis and alternative treatment. (2014). *Mycopathologia*, 177, 223–240. <http://hdl.handle.net/10198/10147>

[17] Heleno, S.A., Martins, A., Queiroz, M.J.R.P., Ferreira, I.C.F.R. Bioactivity of phenolic acids: metabolites versus parent compounds. (2015). *Food Chem.*, 501-513. <http://hdl.handle.net/10198/12061>

[18] Dias, M.I., Ferreira, I.C.F.R., Barreiro, M.F. Microencapsulation of bioactives for food applications. (2015). *Food & Funct.*, 6, 1035-1052. <http://hdl.handle.net/10198/12165>

[19] Dias, M.I., Sousa, M.J., Alves, R.C., I.C.F.R. Ferreira. Exploring plant tissue culture to improve the production of phenolic compounds: A review. (2016). *Ind. Crops Prod.*, 82, 9–22. <http://hdl.handle.net/10198/13337>

[20] Pereira, C., Barros, L., Ferreira, I.C.F.R. Extraction, identification, fractionation and isolation of phenolic compounds in plants with hepatoprotective effects. (2016). *J. Sci. Food Agric.*, 96, 1068–1084. <http://hdl.handle.net/10198/13345>

(las restantes publicaciones estan disponibles en: <http://www.esa.ipb.pt/biochemcore/index.php/publications>).

- Patentes:

En las patentes se destaca el desarrollo de colorantes naturales: betacianinas a partir de flores comestibles, el desarrollo de conservantes naturales (a base de catequina) obtenidos a partir de frutos y la funcionalización de los frutos bebidas lácteas con micoesteroles con función hipocolesterolémica:

[1] Sandrina Alves Heleno, Isabel C.F.R. Ferreira, Anabela Martins, Ana Paula Esteves, Maria João R.P. Queiroz, “Método de obtenção do éster metílico do ácido acetobromo α -D-glucurónico”. Patente de Invenção Nacional Nº 107646. Universidade do Minho e Instituto Politécnico de Bragança. Publicada no Boletim de Propriedade Industrial 227/2015 a 19 de Novembro de 2015.

[2] Isabel C.F.R. Ferreira, Sandrina Heleno, Fernando M.P. Paiva, Albino Bento. “Flores de *Castanea sativa* Mill: a sua aplicação como conservantes naturais de vinhos em alternativa à adição de sulfitos”. Patente de Invenção Nacional Nº 109448. Instituto Politécnico de Bragança. Pedido a publicar no Boletim de Propriedade Industrial 240/2017 a 11 de Dezembro de 2017. Foi também aprovada uma candidatura ao Compete 2020 para a converter em patente internacional.

[3] Isabel C.F.R. Ferreira, Lillian Barros, Sandrina Heleno, Miguel Angel Prieto Lage, Maria Filomena Barreiro, Custódio Miguel Lobo de Freitas Roriz. “*Gomphrena globosa* L.: uma fonte alternativa e promissora para a obtenção de corantes naturais”. Patente de Invenção Nacional Nº 109174. Instituto Politécnico de Bragança. Pedido a publicar no Boletim de Propriedade Industrial 162/2017 a 22 de Agosto de 2017.

[4] Isabel C.F.R. Ferreira, Sandrina Heleno, Lillian Barros, Maria Filomena Barreiro, Miguel Angel Prieto Lage. “Novo produto lácteo funcionalizado com micosteróis como agentes hipocolesterémicos”. Patente de Invenção Nacional Nº 109089. Instituto Politécnico de Bragança. Pedido a publicar no Boletim de Propriedade Industrial 136/2017 a 14 de Julho de 2017.

[5] Isabel C.F.R. Ferreira, Lillian Barros, Sandrina Heleno, Miguel Angel Prieto Lage, Maria Filomena Barreiro. “Obtenção de um aditivo natural à base de catequina a partir de frutos de *Arbutus unedo* L.”. Patente de Invenção Nacional Nº 109361. Instituto Politécnico de Bragança.

Pedido a publicar no Boletim de Propriedade Industrial 215/2017 a 3 de Novembro de 2017.

[6] Isabel C.F.R. Ferreira, Cristina Caleja, Lillian Barros, Miguel Angel Prieto Lage, Maria Filomena Barreiro. "Obtenção de um ingrediente natural à base de ácido rosmarínico a partir de folhas de Melissa officinalis L.: extratos para aplicação na indústria alimentar". Patente de Invenção Nacional Nº 20171000006992. Instituto Politécnico de Bragança. Pedido submetido em 30 de Janeiro de 2017.

[7] MARCA NACIONAL n.º 559719 VALOR NATURAL; concedida a 11 de Janeiro de 2017.

- Inventario de instalaciones científicas disponibles

O BioChemCore está integrado en el Centro de Investigação de Montanha (CIMO) y tiene a su disposición varios laboratorios dotados con equipos de tecnología de punta que permiten desarrollar las más avanzadas técnicas de caracterización química, determinación de estructuras moleculares, evaluación de diferentes tipos de bioactividad o aún las más ulteriores tecnologías de procesamiento alimentaria.

Algunos de los equipamientos disponibles: reactor de presión, reactor de microondas, reactor de síntesis, sistema de microencapsulación de atomización, sonda ultrasónica, cama móvil simulada, HPLC analítica con detector UV y polarímetro, HPLC preparativa con detector UV, DSC, TG, desorción térmica automática, cromatógrafo de gases acoplado al detector de masa, líquido sistema de cromatografía, sistema de extracción de grasa, extractor de determinación de fibras, HPLC-DAD con muestreador automático y colector de fracciones, HPLC con detector UV-vis, RI y detector de fluorescencia, UPLC-DAD-ESI/MSn acoplado a un detector de FL, GC-FID, espectrofotómetro UV-vis, citómetro de flujo con 24 " Monitor Samsung, incubadora de CO₂, centrifugas refrigeradas, lector de microplacas (fluorescencia), lector de microplacas, congelador Upright Ultra-Low Temperature 400, -86°C, Congelador (-80°C), liofilizador, evaporador rotativo, microcentrífuga, secador por pulverización, analizador de tamaño de partícula, ultrasonido baño, espectrofotómetro UV-vis, evaporador rotatorio con condensador G3, sistema de producción de agua híbrido I HPLC/UV, sistema de cromatografía preparativa, Reactor para tratamientos hidrotérmicos, Sistema de extracción/reacción, HPLC con DAD, RI y detector de fluorescencia, Soxhlet en escala laboratorial y escala piloto, Sistema de determinación de proteína (Kjeldahl), fibra, texturómetro, colorímetro Invernaderos, secado al vacío y Molino.

- Listado de servicios disponibles

BioChemCore tiene a su disposición varios laboratorios dotados con equipos de tecnología de punta que permiten desarrollar las más avanzadas técnicas de caracterización química e nutricional, en particular, la determinación del contenido en agua, ceniza, valor energético, contenido en proteínas, hidratos de carbono, grasa, cloruro de sodio, determinación del color, pH, perfil de ácidos grasos, azúcares, vitamina E y C, y citotoxicidad.

- Listado de publicaciones colaborativas

Artículos con Arbitraje Científico Inseridos en Publicaciones Periódicas Internacionales:

[1] Inès Jabeur, Eliana Pereira, Lillian Barros, Ricardo C. Calhelha, Marina Soković, M. Beatriz

P.P. Oliveira, Isabel C.F.R. Ferreira. Hibiscus sabdariffa L. as a source of nutrients, bioactive compounds and colouring agents. Food Research International, 2017, 100, 717–723. doi.org/10.1016/j.foodres.2017.07.073.

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0963996917304131?via%3Dihub>

[2] Wahiba Rached, Malika Bennaceur, Lillian Barros*, Ricardo C. Calhelha, Sandrina Heleno, Maria José Alves, Ana Maria Carvalho, Abderrazak Marouf, Isabel C.F.R. Ferreira. Detailed phytochemical characterization and bioactive properties of Myrtus nivelii Batt & Trab. Food and Function, 2017, 8, 3111-3119. doi.org/ 10.1039/C7FO00744B. <http://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2017/fo/c7fo00744b#!divAbstract>

[3] Tânia C. S. P. Pires, Maria Inês Dias, Lillian Barros, Maria José Alves, M. Beatriz P.P. Oliveira, Celestino Santos-Buelga, Isabel C.F.R. Ferreira. Antioxidant and antimicrobial properties of dried Portuguese apple variety (Malus domestica Borkh. cv Bravo de Esmolfe). Food Chemistry, 2018, 240, 701–706. doi.org/10.1016/j.foodchem.2017.08.010. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308814617313286?via%3Dihub>

[4] Anna L.C.H. Villavicencio, Sandrina A. Heleno, Ricardo C. Calhelha, Celestino Santos-Buelga, Lillian Barros, Isabel C.F.R. Ferreira. The influence of electron beam radiation in the nutritional value, chemical composition and bioactivities of edible flowers of Bauhinia variegata L. var. candida alba Buch.-Ham from Brazil. Food Chemistry, 2018, 241, 163-170. doi.org/10.1016/j.foodchem.2017.08.093.

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308814617314280?via%3Dihub>

[5] Marisa R. Barroso, Natália Martins, Lillian Barros,* Amílcar L. Antonio, M. Ângelo Rodrigues, Maria João Sousa, Celestino Santos-Buelga, Isabel C.F.R. Ferreira. Assessment of the nitrogen fertilization effect on bioactive compounds of frozen fresh and dried samples of Stevia rebaudiana Bertoni. Food Chemistry, 2018, 243, 208-213. doi.org/10.1016/j.foodchem.2017.09.137.

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308814617316138?via%3Dihub>

[6] Bruno Melgar, Maria Inês Dias, Ana Ciric, Marina Sokovic, Esperanza M. Garcia-Castello, Antonio D. Rodriguez-Lopez, Lillian Barros, Isabel C.F.R. Ferreira. Bioactive characterization of Persea americana Mill. by-products: A rich source of inherent antioxidants. Industrial Crops and Products, 2018, 111, 212-218. doi.org/10.1016/j.indcrop.2017.10.024. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0926669017307082?via%3Dihub>

[7] José Pinela, M.A. Prieto, Lillian Barros, Ana Maria Carvalho, M. Beatriz P.P. Oliveira, Jorge A. Saraiva, Isabel C.F.R. Ferreira. Cold extraction of phenolic compounds from watercress by high hydrostatic pressure: Process modelling and optimization. Separation and Purification Technology, 2018, 192, 501–512. doi.org/10.1016/j.seppur.2017.10.007. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1383586617325595?via%3Dihub>

[8] Borhane E.C. Ziani, Lillian Barros, Ali Z. Boumehira, Khaldoun Bachari, Sandrina Heleno, Maria Jose Alves, Isabel C.F.R. Ferreira. Profiling polyphenols composition by HPLC-DAD-ESI/MSn and antibacterial activity of infusion preparations obtained from four medicinal plants. Food and Function, 2018. doi.org/ 10.1039/C7FO01315A.

<http://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2018/fo/c7fo01315a#!divAbstract>

[9] Andrei Mocan, Ângela Fernandes, Lillian Barros, Gianina Crişan, Marija Smiljković, Marina Soković, Isabel C.F.R. Ferreira. Chemical composition and bioactive properties of the wild mushroom *Polyporus squamosus* (Huds.) Fr: a study with samples from Romania. *Food & Function*, 2018. doi.org/10.1039/C7FO01514C. <http://pubs.rsc.org/en/Content/ArticleLanding/2018/FO/C7FO01514C#!divAbstract>

[10] Tânia C. S. P. Pires, Maria Inês Dias, Lillian Barros, Ricardo C. Calhelha, Maria José Alves, d, M. Beatriz P.P. Oliveira, Celestino Santos-Buelga, Isabel C.F.R. Ferreira. Edible flowers as sources of phenolic compounds with bioactive potential. *Food Research International*, 2018, 580-588. doi.org/10.1016/j.foodres.2017.11.014. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0963996917307846?via%3Dihub>

Comunicaciones orales en eventos científicos:

[1] Inês Jabeur, Eliana Pereira, Lillian Barros, Ricardo C. Calhelha, Marina Soković, Isabel C.F.R. Ferreira. Caracterização química e bioatividades de *Hibiscus sabdariffa* L.. 10º Encontro Nacional de Cromatografia; 4 - 6 Dezembro 2017; Bragança, Portugal. Oral nacional 108 <http://hdl.handle.net/10198/14796>

[2] Tânia C.S.P. Pires, Maria Inês Dias, Lillian Barros, Maria José Alves, Celestino Santos-Buelga, Isabel C.F.R. Ferreira. Perfil fenólico e bioatividades de maçã portuguesa da variedade “Bravo de Esmolfe”. 10º Encontro Nacional de Cromatografia; 4 - 6 Dezembro 2017; Bragança, Portugal. <http://hdl.handle.net/10198/14795>

[3] José Pinela, M.A. Prieto, Lillian Barros, Ana Maria Carvalho, M. Beatriz P.P. Oliveira, Jorge A. Saraiva, Isabel C.F.R. Ferreira. Caracterização do perfil fenólico de agrião por HPLCDAD-ESI/MS e otimização da extração por alta pressão hidrostática utilizando a metodologia de superfície de resposta. 10º Encontro Nacional de Cromatografia; 4 - 6 Dezembro 2017; Bragança, Portugal. <http://hdl.handle.net/10198/14794>

[4] Carla Pereira, Lillian Barros, Miguel A. Prieto, Isabel C.F.R. Ferreira. Otimização da extração de antocianinas de cereja madura através da metodologia de superfície de resposta. 10º Encontro Nacional de Cromatografia; 4 - 6 Dezembro 2017; Bragança, Portugal. Oral nacional 114 <http://hdl.handle.net/10198/14793>

[5] Maria Inês Dias, Lillian Barros, Maria João Sousa, Celestino Santos-Buelga, Isabel C.F.R. Ferreira. Chromatographic analysis of nutritional and bioactive compounds in vegetative parts of *Fragaria vesca* L. obtained by in vitro culture. 10º Encontro Nacional de Cromatografia; 4 - 6 Dezembro 2017; Bragança, Portugal. <http://hdl.handle.net/10198/14792>

[6] Carla Pereira, Ingrid Rita, Tânia Pires, Lillian Barros, Isabel C.F.R. Ferreira. Lotes de reserva de *Aloysia citrodora* (L’Herit.) Britton e *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf como fontes melhoradas de compostos fenólicos com propriedades bioativas. XXIII Encontro Galego Português de Química; 15-17 Novembro 2017; Ferrol, Espanha. <http://hdl.handle.net/10198/14791>

[7] Maria Inês Dias, Lillian Barros, Maria João Sousa, Celestino Santos-Buelga, Isabel C.F.R.

Ferreira. Análise de compostos nutricionais e bioativos em partes vegetativas silvestres de *Fragaria vesca* L. obtidas por cultura in vitro. XXIII Encontro Galego Português de Química; 15-17 Novembro 2017; Ferrol, Espanha. <http://hdl.handle.net/10198/14790>

[8] Inès Jabeur, Eliana Pereira, Lillian Barros, Marina Sokovik, Isabel C.F.R. Ferreira. *Hibiscus sabdariffa* L. como uma fonte de nutrientes, compostos bioativos e agentes corantes. V Encontro de Jovens Investigadores do Instituto Politécnico de Bragança; 29 Novembro 2017, Bragança, Portugal. <http://hdl.handle.net/10198/14788>

Comunicaciones en panel en eventos científicos:

[1] Eliana Pereira, Amílcar Antonio, João C.M. Barreira, Celestino Santos-Buelga, Lillian Barros, Isabel C.F.R. Ferreira. Efeitos de radiação ionizante no perfil fenólico de *Melissa officinalis* L. e de *Melittis melissophyllum* L.. 10º Encontro Nacional de Cromatografia; 4 - 6 Dezembro 2017; Bragança, Portugal. <http://hdl.handle.net/10198/14814>

[2] Catarina L. Lopes, Eliana Pereira, Ana Maria Carvalho, Ana Maria Barata, Violeta Lopes, Filomena Rocha, Lillian Barros, Isabel C.F.R. Ferreira. Influência da origem geográfica no perfil fenólico de *Lavandula pedunculata* (Mill.) Cav. 10º Encontro Nacional de Cromatografia; 4 - 6 Dezembro 2017; Bragança, Portugal. <http://hdl.handle.net/10198/14813>

[3] Emanueli Backes, Carla Pereira, Maria Gabriela Leichtweis, Lillian Barros, Aziza Kamal Genena, Maria Filomena Barreiro, Isabel C.F.R. Ferreira. Caracterização fenólica da casca do fruto de *Ficus carica* L. por LC-DAD-ESI/MS. 10º Encontro Nacional de Cromatografia; 4 - 6 Dezembro 2017; Bragança, Portugal. <http://hdl.handle.net/10198/14811>

[4] Maria Gabriela Leichtweis, Carla Pereira, Emanueli Backes, Ana Maria Carvalho, Ilton J. Baraldi, Lillian Barros, Isabel C.F.R. Ferreira. Determinação de antocianinas no epicarpo de frutos de *Prunus spinosa* L.. 10º Encontro Nacional de Cromatografia; 4 - 6 Dezembro 2017; Bragança, Portugal. <http://hdl.handle.net/10198/14809>

[5] Carlos Henrique Koslinski Santos, Maria Inês Dias, Lillian Barros, Michel Rocha Baqueta, Aline Coqueiro, Maria Filomena Barreiro, Odinei Hess Gonçalves, Evandro Bona, Marcos Vieira da Silva, Isabel C.F.R. Ferreira, Fernanda Vitoria Leimann. Efeito do teor de etanol na composição de compostos fenólicos extraídos da casca de sementes de pinhão. 10º Encontro Nacional de Cromatografia; 4 - 6 Dezembro 2017; Bragança, Portugal. <http://hdl.handle.net/10198/14808>

[6] Inès Jabeur, Natália Martins, Lillian Barros, Ricardo C. Calhelha, Josiana Vaz, Lotfi Achour, Celestino Santos-Buelga, Isabel C. F. R. Ferreira. Phenolic profile obtained by HPLC-DAD-ESI/MS and in vitro bioactivities of *Equisetum giganteum* L. and *Tilia platyphyllos* Scop.. 10º Encontro Nacional de Cromatografia; 4 - 6 Dezembro 2017; Bragança, Portugal. <http://hdl.handle.net/10198/14807>

[7] César Montoya, José Pinela, Lillian Barros, Ana Maria Carvalho, Filomena Rocha, Ana Maria Barata, Isabel C.F.R. Ferreira. Caracterização química de uma coleção de germoplasma de variedades tradicionais de tomate com recurso a diferentes técnicas cromatográficas. 10º Encontro Nacional de Cromatografia; 4 - 6 Dezembro 2017; Bragança, Portugal.

<http://hdl.handle.net/10198/14806>

[8] Jáliston Júlio Lopes Alves, Maria Inês Dias, Lillian Barros, Ricardo C. Calhelha, Osvaldo Resende, Ana Carolina Ribeiro Aguiar, Isabel C.F.R. Ferreira. Influência da temperatura de secagem nos compostos fenólicos e nas propriedades bioativas de folhas, caules e casca de *Croton urucurana* Baill. 10º Encontro Nacional de Cromatografia; 4 - 6 Dezembro 2017; Bragança, Portugal. <http://hdl.handle.net/10198/14805>

[9] Oludemi Taofiq, Sandrina A. Heleno, Ricardo C. Calhelha, Isabel P. Fernandes, Maria José Alvesa, Ana M. González-Paramás, Lillian Barros, M. Filomena Barreiro, Isabel C.F.R. Ferreira. Cosmeceutical properties of phenolic acids and use of microencapsulation to ensure controlled release. 10º Encontro Nacional de Cromatografia; 4 - 6 Dezembro 2017; Bragança, Portugal. <http://hdl.handle.net/10198/14804>

[10] Wahiba Rached, Ricardo C. Calhelha, Ângela Fernandes, Ana Maria Carvalho, Malika Bennaceur, Abderrazak Marouf, Lillian Barros, Celestino Santos-Buelga, Isabel C.F.R. Ferreira. Fingerprint of phenolic compounds in *Osyris quadripartite* Salzm. ex Decne. from Algeria. 10º Encontro Nacional de Cromatografia; 4 - 6 Dezembro 2017; Bragança, Portugal. <http://hdl.handle.net/10198/14803>

[11] Tânia C.S.P. Pires, Maria Inês Dias, Lillian Barros, Celestino Santos-Buelga, Isabel C.F.R. Ferreira. Caracterização de compostos antociânicos em flores comestíveis. 10º Encontro Nacional de Cromatografia; 4 - 6 Dezembro 2017; Bragança, Portugal. <http://hdl.handle.net/10198/14802>

[12] Sylwia Senio, Carla Pereira, Lillian Barros, Isabel C.F.R. Ferreira. Influência do método de secagem no perfil fenólico e propriedades bioativas de *Galium aparine* L.. 10º Encontro Nacional de Cromatografia; 4 - 6 Dezembro 2017; Bragança, Portugal. <http://hdl.handle.net/10198/14801>

[13] Hassiba Chahdoura, João C.M. Barreira, Lillian Barros, Celestino Santos-Buelga, Isabel C.F.R. Ferreira, Lotfi Achour. Phytochemical characterization of *Opuntia macrorhiza* (Engelm.) and *Opuntia microdasys* (Lehm.) cladodes. 10º Encontro Nacional de Cromatografia; 4 - 6 Dezembro 2017; Bragança, Portugal. <http://hdl.handle.net/10198/14815>

[14] Hassiba Chahdoura, João C.M. Barreira, Lillian Barros, Celestino Santos-Buelga, Isabel C.F.R. Ferreira, Lotfi Achour. Chemical characterization of *Opuntia* sp. by-products. 10º Encontro Nacional de Cromatografia; 4 - 6 Dezembro 2017; Bragança, Portugal. <http://hdl.handle.net/10198/14816>

[15] Márcio Carochó, Lillian Barros, Isabel C.F.R. Ferreira. Extractability of rosmarinic acid by using three different aqueous based extraction procedures. 10º Encontro Nacional de Cromatografia; 4 - 6 Dezembro 2017; Bragança, Portugal.

[16] Márcio Carochó, Lillian Barros, Isabel C.F.R. Ferreira. Rosmarinic acid contents in putative natural food preservatives. 10º Encontro Nacional de Cromatografia; 4 - 6 Dezembro 2017; Bragança, Portugal.

[17] Stephanie Jedoz, Ângela Fernandes, Renato André Zan, Ricardo C. Calhelha, Roberto

Carlos Campos Martins, Lillian Barros, Isabel C.F.R. Ferreira. Valorising leaves of *Garciniabrasiliensi* Mart as sources of bioactive compounds. 10^o Encontro Nacional de Cromatografia; 4 - 6 Dezembro 2017; Bragança, Portugal. <http://hdl.handle.net/10198/14800>

[18] José Pinela, M.A. Prieto, Lillian Barros, Amílcar L. Antonio, Sandra Cabo Verde, Ana Maria Carvalho, Maria Beatriz P.P. Oliveira, Isabel C.F.R. Ferreira. Gamma radiation-induced effects on the recovery of pharmacologically active polyphenols from *tuberaria lignosa* medicinal plant. International Conference on Developments and Applications of Nuclear Technologies, Kraków, 10-13 September 2017. 244 <http://hdl.handle.net/10198/14799>

[19] Catarina L. Lopes, Cecília Jiménez, Ana Maria Carvalho, Filomena Rocha, Violeta Lopes, Ana Maria Barata, Lillian Barros, Isabel C.F.R. Ferreira. Ácidos fenólicos e flavonoides glucosilados em *Lavandula pedunculata* (Mill.) Cav.. 12^a Reunião do Grupo de Glúcidos, de 11 a 13 de setembro de 2017, Aveiro, Portugal, P10, pp. 92. <http://hdl.handle.net/10198/14798>

[20] Eliana Pereira, José Pinela, Amílcar L. Antonio, Ana Maria Carvalho, Maria Beatriz P.P. Oliveira, Lillian Barros, Isabel C.F.R. Ferreira. Uso de tecnologia hurdle na conservação de plantas medicinais: Impacto na composição fenólica da alcária. XXIII Encontro Galego Português de Química, de 15 a 17 de novembro de 2017, Ferrol, Espanha. Poster int 246 <http://hdl.handle.net/10198/14797>