



XV

MADEIRA

ENCONTRO DE QUÍMICA DOS ALIMENTOS

5-8 DE SETEMBRO DE 2021



ESTRATÉGIAS PARA A EXCELÊNCIA,
AUTENTICIDADE, SEGURANÇA
E SUSTENTABILIDADE ALIMENTAR



<http://xveqa.events.chemistry.pt/>

Livro de Resumos

XV Encontro de Química dos Alimentos



MADEIRA

ENCONTRO DE
QUÍMICA DOS
ALIMENTOS

5-8 DE SETEMBRO DE 2021



ESTRATÉGIAS PARA A EXCELÊNCIA,
AUTENTICIDADE, SEGURANÇA
E SUSTENTABILIDADE ALIMENTAR



SOCIEDADE PORTUGUESA DE QUÍMICA



EuChemS

European Chemical Society

<http://xveqa.events.chemistry.pt/>

Hotel Meliã Madeira Mare,
Funchal, Madeira

5 a 8 de setembro de 2021

Ficha Técnica

Titulo

Livro de Resumos do XV Encontro de Química dos Alimentos: Estratégias para a Excelência, Autenticidade, Segurança e Sustentabilidade Alimentar

Autores

José S. Câmara

Jorge A. M. Pereira

Rosa Perestrelo Gouveia

Edição

José S. Câmara

Jorge A. M. Pereira

Rosa Perestrelo Gouveia

Editor

Universidade da Madeira, Centro de Química da Madeira

ISBN

978-989-8805-68-3

Data

Setembro de 2021

Nota de Abertura

Caríssimos congressistas

É com todo o prazer que dou as boas-vindas, a todos os presentes e aos que estão online, ao XV EQA com votos para que usufruam ao máximo estes dias do congresso não só cientificamente, mas também em termos sociais.

Agradeço a todos e a cada um de vós o enorme interesse e participação massiva neste evento que se traduz num número record, creio, de inscrições, cerca de 280, e de resumos submetidos (290), que demonstram o grande interesse da ciência alimentar, da investigação, da inovação e do desenvolvimento tecnológico, pelo sector agroalimentar nacional.

A todos os membros da Comissão Científica agradeço a Vossa disponibilidade e a preciosa colaboração principalmente na seleção dos resumos submetidos para as comunicações orais. Não foi tarefa fácil, pois a elevada qualidade dos resumos submetidos assim o determinou. De facto, a excelência dos trabalhos apresentados, constituem uma garantia adicional para o elevado nível científico que se espera para este evento.

Um grande obrigado a todos os colegas da Comissão Organizadora pela colaboração, suporte e apoio principalmente nos momentos mais trabalhosos. Tenho, no entanto, de fazer um agradecimento especial à Dr^a Rosa Perestrelo e ao Dr. Jorge Pereira, incansáveis desde o primeiro momento. A vossa entrega, a vossa dedicação, o vosso trabalho e o vosso sacrifício foram inexcusáveis. Obrigado.

Um agradecimento também a todos os sponsors do XV EQA em particular à:

- Bruker e à FCIências.ID – Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências, sponsors de Diamante;
- ILC e à Waters, sponsors de Ouro;
- Isaza Scientific Sponsor de Bronze;
- Associação de Promoção da Madeira;
- Camara Municipal do Funchal;
- Thermo UNICAM e à Ready2pub, pelos patrocínios das melhores comunicações, oral e painel, do congresso, que serão selecionadas por elementos da CC e CO e anunciados na sessão de encerramento do XV EQA;
- Justinos & Henriques, produtor de Vinhos Madeira, que forneceu os Vinhos Madeira para o Madeira de Honra;
- Specanalitica e à Colab4Food;
- e a todos os outros, o nosso agradecimento por nos proporcionarem melhores condições para a realização deste evento.

Por fim, mas não menos importante, antes pelo contrário, quero realçar a excelência do suporte dado pelo secretariado da SPQ nomeadamente o Dr. Leonardo Mendes, dum eficiência e de uma disponibilidade a todos os títulos notável. Muito obrigado!

Tendo como temática central a abordagem a ESTRATÉGIAS PARA A EXCELÊNCIA, AUTENTICIDADE, SEGURANÇA E SUSTENTABILIDADE ALIMENTAR, onde serão apresentados e discutidos temas como os alimentos funcionais; os compostos bioativos; a nutrição; a química alimentar; a estrutura e qualidade alimentar; a segurança alimentar, a autenticidade e rastreabilidade dos alimentos e análise de dados na ciência dos alimentos, o congresso constitui uma oportunidade única e privilegiada para as entidades empresariais do sector alimentar, da restauração e afins, estreitarem relações e estabelecerem contactos e parcerias com investigadores, com vista ao desenvolvimento de sinergias conducentes à excelência e sustentabilidade dos alimentos e do sector agroalimentar.

Tratando-se de um encontro da área alimentar não queria deixar de referir o grande desafio humanitário que nos espera. Vivemos um momento da história em que urge refletir e atuar sobre toda a cadeia sistema alimentar global – desde a produção ao consumidor final.

O aumento da população mundial, que de acordo com estimativas da ONU atingirá cerca de 10 biliões de habitantes em 2050 (cerca de 30% superior à população atual), as contínuas alterações climáticas, a desertificação associada à grande diminuição das áreas agrícolas de produção, e o grande desperdício de vários milhões de toneladas de alimentos em todo o Mundo, constituem grandes problemas sociais e globais que desafiam a Humanidade. Como se isto não bastasse o Mundo foi dizimado por uma pandemia, COVID-19, que deixou um forte impacto transversal a todos os sectores da Humanidade e que contribuiu, sem qualquer dúvida, para o aumento da fome no Mundo.

Com as atuais tendências globais de alimentação e aumento da população, em 2050 será necessário produzir mais 60% de alimentos do que atualmente. É claro que esses números assustam e será normal e legítimo perguntar-nos: onde vamos encontrar alimentos para todos? Produzir mais alimentos e melhores alimentos, reduzir o desperdício, implementar sistemas com base nos princípios do desenvolvimento sustentável de produção ao longo da cadeia alimentar através da otimização dos processos, reaproveitamento dos recursos e dos resíduos agroalimentares tendo em mente a redução da pegada ecológica, os menores custos de produção, a melhoria da qualidade, o aumento do tempo de vida útil e o valor nutricional do alimento, promovendo a economia de base circular no sector agroalimentar, constituem procedimentos chave para ultrapassar os desafios que se colocam num mundo cada vez mais globalizado e cuja sustentabilidade deverá ser acautelada pelas gerações do presente e do futuro.

Neste contexto urge mudar o paradigma da alimentação e do sector agroalimentar. O papel dos cientistas e investigadores será de extrema relevância conferindo-lhes um estatuto ímpar no suporte à inovação, ao desenvolvimento tecnológico e à produção de alimentos inovadores de elevada qualidade com base em processos e procedimentos mais sustentáveis e eficientes.

José S. Câmara (Chairman do XV EQA)

Índice

Comissões.....	3
Apoios.....	7
Programa Científico.....	11
Comunicações Plenárias (<i>PL</i>).....	23
Comunicações Orais Convidadas (<i>KL</i>).....	33
Comunicações Patrocinadas (<i>SC</i>).....	49
Comunicações Orais (<i>CO</i>).....	57
Comunicações Orais Curtas (<i>FC</i>).....	155
Comunicações em Poster (<i>CP</i>).....	197

FC24: Effect of plant biostimulants on nutritional and chemical profiles of almond [*Prunus dulcis* (Miller) D. A. Webb] fruit and potential application in functional foods

Liege Aguiar Pascoalino,¹ Filipa S. Reis,¹ M. Ângelo Rodrigues,² Carlos M. Correia,² Isabel C.F.R. Ferreira,¹ Lillian Barros,¹ João C.M. Barreira¹

¹ Centro de Investigação de Montanha, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Centre for the Research and Technology of Agro-Environmental and Biological Sciences (CITAB), University of Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal

Email: liegeaguiar@ipb.pt

The increasing interest in natural foods with functional effects requires ever-higher levels of production. Dried fruits are an example of this, since they are a relevant source of bioactive constituents. Almond [*Prunus dulcis* (Miller) D.A. Webb] is one of the most popular nuts in the world, standing out in the first place in what production level concern.^{1,2} The benefits of including this nut in the human diet are partly related to its content on monounsaturated fatty acids (MUFA), particularly oleic acid, and polyunsaturated fatty acids (PUFA), namely linoleic acid, tocopherols (e.g., α -tocopherol) and phytosterols (e.g., β -sitosterol).^{3,4} Nonetheless, the high production levels generates a global concern towards an agriculture less harmful to the environment, which raises the need for ecological alternatives to the use of conventional fertilizers and pesticides.^{5,6} Plant biostimulants, a class of bio-based agriculture products designed to improve crop development, might be used in agricultural fields to replace or reduce chemical fertilizers. In the study reported herein, different plant biostimulants compatible with organic farming (Fitoalgas Green[®], a seaweed extract of *Ascophyllum nodosum*, Sprint Plus[®], an amino acid-rich foliar spray, and Tradebor[®], a boron fertilizer for soil and foliar application) were tested on almond orchards of the NE of Portugal. After field-treatments and collection, the nut samples were analysed for their nutritional value, fatty acids profile and tocopherols content.

The nutritional evaluation showed that almond nut is mainly composed of fat (around 55% on a fresh weight basis), which reached maximum values in the untreated control, with slight differences resulting from using different plant biostimulants. For protein levels, values close to 15 g/100 g fw were obtained. Ash and water, the minor components, showed minimal variations, each representing about 3 g/100 g fw. In what concerns energy, the maximal value (669 kcal/100 g fw) was obtained in the control treatment.

Sucrose was the only identified soluble sugar, with an average content of approximately 12 g/100 g fw. Tradebor treatments induced a higher sucrose content (13 g/100 g fw). As a general rule, low levels of monosaccharides (fructose and glucose, for example) in nuts serve as an indicator of the good storage conditions of the products.⁷

Regarding fatty acids, oleic acid (C18: 1n9c) was the predominant one (close to 70%), and its content remained almost unchanged in almond despite using different plant biostimulants. The lack of significant changes in almond was also observed for linoleic acid (C18:2n6c), which was detected up to 16%. The following fatty acids were palmitic acid (C16:0), with percentages close to 8.5%, and stearic acid (C18: 0), with values of approximately 2%. Other fatty acids were detected in trace percentages (total sum was less than 2%): myristic acid (C14:0), palmitoleic acid (C16:1), marginal acid (C17:0), α -linolenic (C18:3n3), eicosanoic acid (C20:0) and eicosenoic acid (C20:1), but without significant differences between fertilizer treatments.

As in most foods with high-fat content, the concentration of tocopherols was elevated: average values of 50 mg/100 g fw, which is in agreement with previous reports.^{8,9} Considering the concentration in total