



BIO-SUSTENTABILIDADE E BIO-SEGURANÇA ALIMENTAR, INOVAÇÃO E QUALIDADE ALIMENTAR

23-26 de outubro de 2022

Castelo Branco

<https://xvieqa.events.chemistry.pt/>



Histórico do “Encontro de Química dos Alimentos (EQA)”

I	1993	Santarém 19-22 de dezembro	Encontro de Química dos Alimentos	Jorge Justino – Instituto Politécnico de Santarém
II	1995	Aveiro 19 a 21 de julho	Encontro de Química dos Alimentos	Ivonne Delgadillo – Universidade de Aveiro
III	1997	Algarve 24-26 de março	Alimentação Mediterrânica	Nídia Braz - Escola Superior Tecnologia do Algarve
IV	1999	Coimbra 1-4 de junho	Qualidade e Inocuidade dos alimentos, segurança alimentar	Maria Irene Silveira - Universidade de Coimbra
V	2001	Porto 8-11 de maio	Qualidade, Segurança e Inovação	Alcina M. M. B. Morais – Universidade Católica
VI	2003	Lisboa 21 a 24 de junho	Novas perspetivas sobre Conservação, Processamento e qualidade de alimentos	Maria Leonor Nunes e Narcisa Maria Bandarra – IPIMAR
VII	2005	Viseu 12 a 15 de abril	Alimentos: tradição e inovação, saúde e segurança	Dulcineia Ferreira – Instituto Politécnico de Viseu
VIII	2007	Beja 4 a 7 de março	Alimentos tradicionais, alimentos saudáveis e rastreabilidade	Silvina Ferro Palma – Instituto Politécnico de Beja
IX	2009	Angra do Heroísmo 29 abril a 2 maio	Qualidade e a segurança alimentar	Célia C. G. Silva – Universidade dos Açores
X	2011	Braga 3 a 6 de julho	Cem Anos de Química em Portugal	João Paulo André – Universidade do Minho
XI	2012	Bragança 16 a 19 setembro	Qualidade dos alimentos: novos desafios	Joana Amaral – Instituto Politécnico de Bragança
XII	2014	Lisboa 10 a 12 de setembro	Composição Química, Estrutura e Funcionalidade: a ponte entre alimentos novos e tradicionais.	Isabel Sousa e Anabela Raymundo - ISA/ULisboa
XIII	2016	Porto 14 a 16 de setembro	Disponibilidade, valorização e inovação: uma abordagem multidimensional dos alimentos	Beatriz Oliveira, Victor Freitas e Ada Rocha – FFUP e FCNAUP
XIV	2018	Viana do Castelo 6 a 9 de novembro	Indústria, Ciência, Formação e Inovação	M. Rui Alves e Manuela Vaz Velho – Instituto Politécnico de Viana do Castelo
XV	2021	Madeira, Funchal 5 a 8 de setembro	Estratégias para a Excelência, Autenticidade, Segurança e Sustentabilidade Alimentar	José Câmara – Universidade da Madeira
XVI	2022	Castelo Branco 23 a 26 de outubro	Bio-sustentabilidade e Bio-segurança alimentar, Inovação e qualidade alimentar	Ofélia Anjos – Instituto Politécnico de Castelo Branco

Ficha Técnica

Título

Livro de Resumos do XVI Encontro de Química dos Alimentos - Bio-Sustentabilidade e Bio-Segurança Alimentar, Inovação e Qualidade Alimentar

Autores

Ofélia Anjos, Soraia I. Pedro, Carlos Antunes

Edição

Ofélia Anjos, Soraia I. Pedro, Natália Martins Roque, Carlos Antunes

Outros colaboradores:

Fátima Peres

Cecília Gouveia

Cláudia Adriana Fernandes Vitória

Ilustrações

Luísa Ferreira Nunes

Editor

Sociedade Portuguesa de Química

Esta publicação reúne os trabalhos apresentados no XVI Encontro de Química dos Alimentos: Bio-sustentabilidade e Bio-segurança alimentar, Inovação e qualidade alimentar, Castelo Branco 2022, e inclui ainda o programa científico do encontro.

As doutrinas expressas em cada um dos resumos são da inteira responsabilidade dos autores.

ISBN

978-989-8124-36-4

Data

Outubro de 2022

Índice

Committee.....	8
Organization committee	8
Secretariats SPQ.....	8
Scientific Committee	9
Acknowledgements.....	11
Program.....	17
Plenary Communications and Keynote Lecture	49
Sponsor communications.....	68
Oral and Flash Communications	76
Química Alimentar: Estrutura, Composição e Qualidade Alimentar	77
Inovação de Produtos e Tecnologias.....	114
Compostos Bioativos.....	161
Autenticidade e rastreabilidade dos Alimentos.....	185
Segurança Alimentar	192
Alimentos Funcionais	203
Quimiometria na Ciência dos Alimentos.....	233
Posters Communications.....	238
Química Alimentar: Estrutura, Composição e Qualidade Alimentar	239
Inovação de Produtos e Tecnologias.....	324
Autenticidade e Rastreabilidade dos Alimentos	459
Segurança Alimentar	466
Alimentos Funcionais	495
Quimiometria na Ciência dos Alimentos.....	523

Committee

Chairperson

Ofélia Maria Serralha dos Anjos

Organization committee

Ofélia Maria Serralha dos Anjos, IPCB

Maria de Fátima Pratas Peres, IPCB

Carlos Alberto Lopes Antunes, IPCB

Cláudia Adriana Fernandes Vitória, IPCB

Soraia Inês Pedro, IPCB

António Manuel Moitinho Nogueira Rodrigues, IPCB

Natália Martins Roque, IPCB

Cecília Maria Marcelo da Silva Gouveia, IPCB

Apoio dos alunos no 3º ano de Biotecnologia Alimentar [Ana Sofia Dinis da Luz; Beatriz Lopes Azinheira; Beatriz Maria Dias da Encarnação; Carolina de Jesus C. R. Russo Garcia; Caroline Aparicio Gauchard; Guilherme Luís A. da Silva Martins; Jorge Miguel Simões Couto; Raquel Vale Cardoso; Rita Macieira Francisco]

Secretariats SPQ

Cristina Campos

Leonardo Mendes

Scientific Committee

Aida Moreira da Silva

Instituto Politécnico de Coimbra, ESAC, DCTA

Ana Isabel Ramos Novo Amorim de Barros

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, ECVA, CITAB

Anabela Cristina da Silva Naret Moreira

Raymundo

Universidade de Lisboa, ISA, DCEB-LEAF

Angelina Lopes Simões Pena

Universidade de Coimbra, FFUC, LAQV-REQUIMTE

António José Geraldês de Mendonça

Universidade da Beira Interior, DQ-UBI, CICS

**António Augusto Martins de Oliveira Soares
Vicente**

Universidade do Minho, DEB-UM, CEB-FIT

Carla Sofia Ramos Tecelão

Instituto Politécnico de Leiria, MARE-IPLeia

Célia Costa Gomes da Silva

Universidade dos Açores, FCT-DCA, CITA-A, IITAA

**Cristina Maria Fernandes Delerue Alvim de
Matos**

Instituto Politécnico do Porto, ISEP-GRAQ, LAQV-REQUIMTE

Daniel Granato

University of Limerick, Ireland

Fernando Jorge Ramos

Universidade de Coimbra, FFUC, CEF, OIPM, CNC

Isabel Maria Rôla Coelho

Universidade Nova de Lisboa, FCT-DQ, LAQV-REQUIMTE

Isabel Maria Nunes de Sousa

Universidade de Lisboa, ISA, DCEB-LEAF

Joana Andréa Soares Amaral

Instituto Politécnico de Bragança, ESA, CIMO

Jorge Augusto Machado Pereira

Universidade da Madeira, CQM

José António Bettencourt Baptista

Universidade dos Açores, FCT-DCTD, CITA-A, IITAA

José Sousa Câmara

Universidade da Madeira, FCEE-DQ, CQM

José António Couto Teixeira

Universidade do Minho, EE-DEB, CEB

Lillian Bouçada de Barros

Instituto Politécnico de Bragança, ESA, CIMO

Maria Beatriz Prior Pinto Oliveira

Universidade do Porto, FFUP-DCQ, LAQV-REQUIMTE

Maria de Fátima Pratas Peres

Instituto Politécnico de Castelo Branco, ESACB, ISA-LEAF

Manuel António Coimbra Rodrigues da Silva

Universidade de Aveiro, DQ, QOPNA, LAQV-REQUIMTE

Manuel Rui Fernandes Azevedo Alves

Instituto Politécnico de Viana do Castelo, ESTG, CISAS

Maria Manuela Estevez Pintado

Universidade Católica Portuguesa - Porto, ESB-UCP, CBQF

Maria Manuela Lemos Vaz Velho

Instituto Politécnico de Viana do Castelo, ESTG, CISAS

**Maria Paula do Amaral Alegria Guedes de
Pinho**

Universidade do Porto, FCUP-DB, UCIBIO-REQUIMTE

Suzana Ferreira-Dias

Universidade de Lisboa, ISA, DCEB-LEAF

Ofélia Maria Serralha dos Anjos

Instituto Politécnico de Castelo Branco, ESACB-DBEF, ISA-CEF

Raquel de Pinho Ferreira Guiné

Instituto Politécnico de Viseu, ESSV, CI&DETS, CERNAS

Rosa Maria de Sá Perestrelo Gouveia

Universidade da Madeira, CQM

Sílvia Maria da Rocha Simões Carriço

Universidade de Aveiro, DQ, QOPNA, LAQV-
REQUIMTE

Silvina Ferro Palma

Instituto Politécnico de Beja, ESA-DTAS, CCTA

Victor Armando Pereira de Freitas

Universidade do Porto, FCUP-DQB, LAQV-REQUIMTE

***Attalea speciosa* mesocarp flour in-depth characterization and its application for the development of new bakery products**

Souza MVS,^{1,2} Saldanha A,¹ Pereira C,¹ Ivanov M,³ Soković M,³ Steinmacher NC,² Dias MI,^{1*} Barros L¹

¹ Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal;

² Departamento Acadêmico de Alimentos (DAALM), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Medianeira, 85884-000 Paraná, Brasil;

³ Department of Plant Physiology, Institute for Biological Research "Siniša Stanković", University of Belgrade, Bulevar Despota Stefana 142, 11000 Belgrade, Serbia.

*maria.ines@ipb.pt

Non-conventional food plants (NFPs) present themselves as a viable and efficient alternative for replacing the food products we consume today. Presenting a huge nutritional, chemical, physical, and biological potential, these plants are usually abundant and not competitors with other vegetable matrices used for human consumption.¹ *Attalea speciosa* (Mart. Ex Spreng - Babassu) is a palm tree from the botanical family Arecaceae found in Brazil, and its mesocarp (BM) represents about 20.4% of the fruit and most of its application it's in the manufacture of animal feed.² Thus, the present work aimed to deepen the study the nutritional characterization of BM by AOAC methods; the determination, by chromatographic methods, of free sugars (HPLC-RI), fatty acids (GC-FID), and organic acids content (UPLC-DAD); and the study of the phenolic profile (HPLC-DAD/ESI(MS) and bioactivities (antioxidant, antimicrobial, anti-inflammatory and cytotoxicity activities) of the hydroethanolic extracts. Furthermore, given the possible industrial application, bakery products (bread) were developed with 12, 18, and 24% substitutions of wheat flour by BM flour.

BM flour presented low moisture, fat, ash levels, being carbohydrates the main macronutrients, and palmitic (C16:0) and stearic (C18:0) acids were the main fatty acids found in the sample. Regarding phenolic composition, nine phenolic compounds were tentatively identified, six flavan-3-ols (catechin and epicatechin derivatives) and three O-glycosylated flavonoids (quercetin derivatives). Specifically, the flavan-3-ols group represented 99% of total amount of phenolic compounds mainly due to the presence of β -type (Epi)catechin dimer. The hydroethanolic extract of BM showed a high antioxidant capacity to inhibit lipid peroxidation and high anti-hemolytic capacity, showing an IC₅₀ 99% and 75% more effective than the positive control used (Trolox) in these assays, respectively. Moreover, it was able to inhibit all the tumor cell lines tested (MCF-7, NCIH460, CaCo, and AGS), however, it showed some toxicity towards healthy cells of PLP2 and VERO lines. The results obtained for the antibacterial activity of the BM extract were lower when compared to the positive controls used (E211 and E224). Comparing the results obtained with 100% wheat flour products, it was noted that the formulations with substitutions by BM presented remarkable results, providing a reasonable increase in the PUFAs content (despite decreasing protein content), maintaining the antioxidant capacity with lower IC₅₀ values than the positive control used, and not presenting hepatotoxic activity (first validation of this flour for the incorporation in food matrices). In general, the formulation B24 was the one that presented greater similarity to the control bread (B0), relatively to the nutritional aspects, however, concerning the physical parameters it was the one that presented bigger discrepancy, especially regarding the specific volume, texture, and the color parameter L^* (luminosity), tending for a darker and opaque coloration. All the formulations presented higher percentages of loss of rheological characteristics in the first three days of elaboration, however, formulation B24 was the one that presented the lowest percentage. This study presented innovative results regarding the nutritional, chemical and bioactive characterization of both the babassu mesocarp itself and the bread made from it, showing great potential to be applied in the food industry, however, there is still much to explore, especially in preparations that do not yet use non-conventional ingredients.

Acknowledgements: The authors thanks to the Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT; Portugal) for financial support through national funds FCT/MCTES to CIMO (UIDB/00690/2020), the national funding for F.C.T. and P.I. and through the institutional scientific employment program contract for C.P., M.I.D, and L.B. To ERDF through the Regional Operational Program North 2020 within the scope of the project GreenHealth-Norte-01-0145-FEDER-000042. To Serbian Ministry of Education, Science and Technological Development (Contract No. 451-03-9/2021-14/200007).

References:

1. Kinupp, V.F. RS. Porto Alegre, (2007). 562
2. Sapiência. Teresina, Piauí. Informativo da FAPEPI. (2010) 26 Ed.