



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

23-26 de outubro de 2022

Castelo Branco



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 |

Livro de Resumos
XVI Encontro de Química dos
Alimentos



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

***Cynara cardunculus* L. flowers enzymatic profiles and ewe's cheese yield**

Ana Rita Fonseca¹, Cristina Conceição¹, Paulo Barracosa², Maria F. Duarte^{1,3}

¹ MED – Mediterranean Institute for Agriculture, Environment and Development & CHANGE – Global Change and Sustainability Institute, Institute for Advanced Studies and Research, Universidade de Évora, Pólo da Mitra, Ap. 94, 7006-554 Évora, Portugal; ana.rita.fonseca@uevora.pt

² CERNAS-IPV Research Centre, Polytechnic Institute of Viseu, Department of Ecology and Sustainable Agriculture, Viseu, Portugal; pbarracosa@esav.ipv.pt

³ Centro de Biotecnologia Agrícola e Agro-Alimentar do Alentejo (CEBAL)/Instituto Politécnico de Beja (IPBeja), Beja, Portugal; fatima.duarte@cebal.pt

Abstract

Cynara cardunculus L. flowers have been used, in the form of an aqueous extract as vegetable coagulant, in the production of Protected Designation of Origin (PDO) ewe's cheeses in the Mediterranean Basin. The presence of aspartic proteases, cardosins, promote specific proteolysis in milk coagulation and cheese ripening. Nine aspartic proteinases have been identified in *C. cardunculus* flower extracts, which have been assigned different names, cardosins A–H¹. Cardosins A and B specifically proteolyze at the surface of casein micelles in the early phases of milk coagulation. Cardosin A has a high specific proteolytic action on K-casein resulting in less softer textures, whereas cardosin B has a low proteolytic action on K-casein, and a higher non-specific proteolytic action responsible for non-firm inner cheese texture¹. Lower ratios between specific milk clotting activity and the non-specific enzymatic proteolytic coagulant activity have been associated to lower cheese yields².

In the present work, we evaluated the influence of the extract of flowers from two individual *C. cardunculus* plants (Cyn_AB, presence of cardosina A, clearly predominant, and cardosin B; Cyn_B, presence of cardosin B and absence of the typical cardosin A) on ewe cheesemaking parameters and cheese yield.

The characterization of the cardosin profiles was confirmed by native-PAGE (12,5%), a technique that allows the distinction of the presence or absence of the typical cardosin A. Milk-clotting activity (MCA) was accessed by visual observation according to ISO 23058/IDF 199 (ISO/IDF, 2006). The ewe's cheeses were manufactured in artisanal cheese manufacturer in Serpa, Portugal. Physicochemical parameters of milk and whey were evaluated, time to curd firmness (CF) was registered and the cheese yield accessed during the 30 days ripening time.

The main results showed that the initial cheese yield (kg/L) per treatment differed, but there were no differences at the end of the ripening period, suggesting that the enzymatic profile of *C. cardunculus* flowers does affect the cheese yield.

Funding: This work is supported by Program Alentejo 2020, through the European Fund for Regional Development (FEDER) under the scope of CynaraTeC – Technology Transfer towards Cardoon Valorization (ALT20-03-0246-FEDER-000067). Authors also acknowledge FCT for Project UIDB/05183/2020 to Mediterranean Institute for Agriculture, Environment and Development (MED), and Project LA/P/0121/2020 to CHANGE - Global Change and Sustainability Institute.

References:

1. Barracosa, P., Simões, I., Martins, A. P., Barros, M., & Pires, E. (2021). Biochemical diversity of cardoon flowers (*Cynara cardunculus* L.): Predicting PDO Mediterranean cheese textures. *Food Bioscience*, 39(November 2020). <https://doi.org/10.1016/j.fbio.2020.100805>
2. Ben Amira, A., Bauwens, J., De Pauw, E., Besbes, S., Attia, H., Francis, F., & Blecker, C. (2017). Identification of proteins from wild cardoon flowers (*Cynara cardunculus* L.) by a proteomic approach. *Journal of Chemical Biology*, 10(1), 25–33. <https://doi.org/10.1007/s12154-016-0161-9>
3. ISO/IDF. (2006). Milk and milk products e ovine and caprine rennets e determination of total milk-clotting activity. ISO 23058/IDF 199. Geneva, Switzerland: International Organisation for Standardisation. Brussels, Belgium: International Dairy Federation.