



LIVRO DE RESUMOS

XXVII Encontro Luso-Galego de Química



FICHA TÉCNICA

TÍTULO

Livro de Resumos do XXVII Encontro Luso-Galego de Química

EDITORES

Raquel P. Rocha, Joaquim L. Faria

EDITORES ASSOCIADOS

Cláudia G. Silva, Maria José Sampaio, O. Salomé G.P. Soares

EDIÇÃO

Sociedade Portuguesa de Química
Av. da República, 45 – 3º Esq.
1050-187 Lisboa – Portugal

DATA

Novembro de 2023

TIRAGEM

50 exemplares

ISBN (versão impressa)

978 989 8124 40 1

ISBN (versão digital)

978 989 8124 39 5

DESIGN GRÁFICO

Joana Macedo

IMPRESSÃO

Efeitos Gráficos Unipessoal Lda

CATALOGAÇÃO RECOMENDADA

Livro de Resumos do XXVII Encontro Luso-Galego de Química
Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal (2023)

Este livro de atas foi produzido a partir dos trabalhos submetidos diretamente pelos autores. Apenas foram introduzidas pequenas alterações de edição, o que não alterou o conteúdo científico. A versão final online foi estabelecida para o XXVII Encontro Luso-Galego de Química, de acordo com o modelo publicado. Os autores são responsáveis pelo conteúdo científico dos seus trabalhos.

© Sociedade Portuguesa de Química

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte deste documento pode ser reproduzido de qualquer forma ou por qualquer meio sem o consentimento por escrito dos editores.

XXVII Encontro Luso-Galego de Química

As primeiras décadas deste Séc. XXI colocaram à prova a nossa persistência e a nossa estoicidade para vencer adversidades. Há lições a tirar das primeiras pandemias deste século, que acrescentam à nossa experiência global e deveriam servir de guia na nossa progressão em direção a um futuro mais evoluído. Muito infelizmente, o presente decidiu acrescentar outros conflitos sociais à pressão anteriormente imposta pela enorme crise sanitária que tivemos de vencer.

Foi neste contexto que o ano passado retomamos os Encontros Luso-Galegos de Química, recuperando o percurso iniciado em 1985 e interrompido em 2019. O formato sofreu pequenas alterações numa lógica de evolução na continuidade. Estamos perante uma fórmula ganhadora, que apenas necessita de se adaptar a uma crescente e desejada exigência de qualidade e sofisticação. Nesse sentido, foi dado maior relevo à escolha da plenária inaugural, no sentido de ter personalidades absolutamente incontornáveis no domínio da Química. O restante programa desenvolve-se na tradição de privilegiar as comunicações orais curtas seguidas de discussão, tendo sido acomodadas todas as quase 200 solicitações nesse sentido. O programa de posters teve de ser dividido em duas sessões com cerca de 100 apresentações cada, e desta vez decidimos aumentar a parcela de tempo dedicada a cada sessão, para permitir uma ampla discussão dos trabalhos em exibição. A título experimental introduzimos também apresentações comerciais em horário dedicado para possibilitar aos nossos patrocinadores, a quem agradecemos reconhecidamente, apresentarem os seus produtos mais relevantes.

O contexto socioeconómico atual tem um impacto inegável na atividade académica e industrial em torno da Química e não é falta de modéstia afirmar que os Encontros Luso-Galegos de Química são já um veículo reconhecido de promoção do desenvolvimento científico e tecnológico ao nível do Norte de Portugal e da Galiza, com impacto global. Por via da cooperação e do intercâmbio de conhecimento entre investigadores, estudantes, e profissionais da química de ambos os lados da fronteira, estes encontros criam pontes, vencem barreiras e estabelecem pilares de colaboração que cada vez mais se traduzem em propostas conjuntas a programas de financiamento, projetos e, talvez o mais importante, intercâmbio de jovens estudantes e investigadores em programa dedicados.

A Delegação do Porto da Sociedade Portuguesa de Química (SPQ) e o Colégio Oficial de Químicos de Galicia (COLQUIGA) e o Departamento de Engenharia Química da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto tem o prazer de organizar e receber o XXVII Encontro Luso-Galego de Química, que irá decorrer entre os dias 22 e 24 de novembro de 2023 no Centro de Congressos e Exposições da Fundação Dr. António Cupertino de Miranda, no Porto. Trata-se de um centro com condições de acolhimento a todos os níveis magníficas, para que todos possam disfrutar e aproveitar o programa científico e social, e tirar o máximo partido da vossa participação.

Joaquim Luís Faria
16 de Novembro, 2023
FEUP e Porto

Avaliação do impacto do estresse hídrico na composição nutricional e fenólica de *Scolymus hispanicus* L.

Beatriz H. Paschoalinotto^{1,2}, Nikolaos Polyzos³, Spyridon Petropoulos³, Lillian Barros^{1,2}, Maria Inês Dias^{1,2,*}

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

² Laboratório Associado para a Sustentabilidade e Tecnologia em Regiões de Montanha (SusTEC), Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal;

³ Department of Agriculture, Crop Production and Rural Environment, University of Thessaly, Fytokou Street, 38446 Volos, Greece.

*maria.ines@ipb.pt

Existem muitas espécies de plantas de alto valor nutricional e fitoquímico com grande potencial para serem introduzidas numa base de dieta regular, mas também terapêutica, que são denominadas de Plantas Silvestres Comestíveis (PSC) [1,2]. O cardo dourado (*Scolymus hispanicus* L.) é uma PSC amplamente disseminada e consumida pelas populações locais da zona do mediterrânico, que a coletam da natureza para preparação de variadas receitas culinárias e/ou para ser consumido como infusão [3,4]. Esta espécie, a nível agronómico, possui uma grande capacidade de adaptação a condições extremas como seca e baixa concentração de nutrientes [5], o que a leva a ter um grande potencial para produção agrícola à larga escala, num cenário de alterações climáticas cada vez mais acentuadas. Três amostras de folhas de *S. hispanicus*, oriundas de diferentes regimes de irrigação (SH1 – 50% da capacidade de campo (FC); SH2 – irrigação plena 100% FC; e SH3 – condições de chuva, controlo) foram caracterizadas nutricionalmente através de métodos oficiais AOAC relativamente ao teor em proteína bruta, gordura, fibras dietéticas totais, cinzas e por diferença, hidratos de carbono. O valor energético (kcal/100 g de peso seco) foi calculado seguindo a equação: $4 \times (\text{g proteína} + \text{g hidratos de carbono}) + 2 \times (\text{g fibras dietéticas totais}) + 9 \times (\text{g gordura})$. Avaliou-se também o perfil fenólico (HPLC-DAD/ESI-MS) e a hepatotoxicidade (em células de fígado de porco) dos extratos hidroetanólicos das folhas. As folhas de SH1 apresentaram os maiores teores de proteína bruta, fibras dietéticas totais, cinzas e menor valor energético. Por outro lado, o controlo (SH3) apresentou o maior conteúdo de gordura, hidratos de carbono e valor energético. Em relação as fibras dietéticas totais, não houve diferenças significativas entre as folhas de SH2 e SH3. Foram identificados exclusivamente derivados glucósidos de quercetina, campferol e isoramnetina. As amostras de folhas oriundas do stress hídrico (SH1) apresentaram a maior concentração dos compostos fenólicos, precedidas por SH3 e SH2. É importante ressaltar que as folhas oriundas da irrigação plena (SH2) apresentaram hepatotoxicidade, enquanto as restantes folhas não apresentaram efeitos na maior concentração testada (400 µg/mL). Perante os resultados obtidos, embora haja indícios que o cardo dourado é uma espécie resistente à seca, são necessários mais estudos para definir as práticas ideais de cultivo visando o consumo seguro bem como o aumento do rendimento e a qualidade do produto final.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT, Portugal) pelo apoio financeiro através dos fundos nacionais FCT/MCTES (PIDDAC) ao CIMO (UIDB/00690/2020 e UIDP/00690/2020) e SusTEC (LA/P/0007/2021); à FCT pelo apoio financeiro ao projecto VALUEFARM (PRIMA/0009/2019) - PRIMA Secção 2 - Multitópica 2019; aos fundos nacionais da FCT, P.I., no âmbito da celebração do contrato-programa de emprego científico institucional de L. Barros, M.I. Dias, e a bolsa de doutoramento de B.H.P (2023.02731.BD). À Secretaria Geral de Pesquisa e Tecnologia (GSRT) da Grécia e Fundação PRIMA para o projeto Valuefarm (Prima 2019-11) e o contrato de N. Polyzos.

Referências

- [1] P. García-Herrera et al., Journal of Food Composition and Analysis, vol. 34, no. 2, pp. 163–170, Jun. 2014.
- [2] D. Papadimitriou, I. N. Daliakopoulos, E. Kontaxakis, M. Sabathianakis, T. Manios, and D. Savvas, Sci Hortic, vol. 303, Sep. 2022.
- [3] B. H. Paschoalinotto et al., Horticulturae, vol. 9, no. 1, Jan. 2023.
- [4] S. Polo, J. Tardío, A. Vélez-del-Burgo, M. Molina, and M. Pardo-de-Santayana, J Ethnobiol Ethnomed, vol. 5, no. 1, pp. 1–13, Dec. 2009.
- [5] D. M. Papadimitriou, I. N. Daliakopoulos, E. Kontaxakis, M. Sabathianakis, T. Manios, and D. Savvas, Sci Hortic, vol. 303, p. 111182, Sep. 2022.

Perfil nutricional das folhas de beldroega e cardo comum fertilizados com diferentes rácios de N:P:K

Beatriz H. Paschoalinotto^{1,2}, Antonios Chrysagyris³, Nikolaos Tzortzakis³, Lillian Barros^{1,2}, Maria Inês Dias^{1,2,*}

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

² Laboratório Associado para a Sustentabilidade e Tecnologia em Regiões de Montanha (SusTEC), Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal;

³ Cyprus University of Technology, Department of Agricultural Sciences, Biotechnology and Food Science, Anexartisias 33, 3036, Limassol, Cyprus.

*maria.ines@ipb.pt

A composição nutricional de frutos e vegetais depende da maturidade e da espécie em estudo, do tipo de cultivo, mas também de fatores abióticos [1], [2]. As Plantas Silvestres Comestíveis (PSC) revelam ser fontes promissoras de moléculas de alto valor nutritivo e bioativo, sendo já tradicionalmente consumidas, na Europa, numa grande variedade de pratos da dieta mediterrânica como sopas, molhos, saladas, salteados ou cozidos [1], [3]; a domesticação destas PSC emerge como uma ferramenta para aumentar as plantas disponíveis para o consumidor comum, representando, no entanto, um grande desafio agrónomico. A *Portulaca oleracea* L. (beldroega) e *Sonchus oleraceus* L. (cardo comum) destacam-se pelo seu alto valor nutricional, principalmente no teor em compostos lipídicos [3]. Atendendo que, o nível de fertilização é um aspeto fundamental para o condicionamento de uma cultura, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito de 6 soluções nutritivas com combinações de azoto (N-100-200 mg/L), fósforo (P-47-70-105 mg/L) e potássio (K-250-350-525 mg/L) no perfil nutricional das folhas de beldroega e cardo comum em termos de proteína bruta (PB), lípidos (L), fibras dietéticas totais (FD), cinzas (métodos AOAC) e hidratos de carbono (HC, por diferença) [4]. O valor energético foi calculado considerando os fatores de conversão de 4 (PB), 9 (L), 4 (HC) e 2 (FD) kcal por 100 g de peso seco. As diferentes combinações de N:P:K na solução nutritiva fertilizante revelou um efeito significativo nos teores de lípidos, fibras dietéticas totais, cinzas e hidratos de carbono nas folhas de beldroega, enquanto nas folhas do cardo comum impactaram nos mesmos macronutrientes, exceto nas fibras dietéticas totais. O teor de proteína bruta variou entre 31,02 ± 0,34 a 34,5 ± 0,3 g/100 g de peso seco nas folhas de beldroega e não teve diferenças significativas nas folhas de cardo comum cultivadas com 200 mg/L de N, 47, 70 ou 105 mg/L de P e 250, 350 ou 525 mg/L de K. Entretanto, em ambas as espécies os maiores teores de proteína bruta originaram-se das soluções nutritivas contendo 47 e 250 mg/L de P e K, respetivamente. Em relação às folhas de beldroega, concentrações intermediárias de P e K resultaram em maiores teores de lípidos, hidratos de carbono, valor energético e menores teores de fibras dietéticas totais. Por outro lado, as concentrações de N (200 mg/L), P (47 mg/L) e K (250 mg/L) originaram nas folhas de cardo comum os maiores teores de lípidos. Concentrações intermediárias de P e K juntamente com alta concentração de N produziram folhas de cardo comum com baixo teor de lípidos e altos teores de proteína bruta, fibras dietéticas totais e hidratos de carbono. Dado que as PSC crescem de forma autónoma, sem necessidade de intervenção ou cuidado humano, mas apresentam perfis nutricionais atrativos, é viável promover a valorização das duas espécies através da aplicação de uma solução nutritiva que combine os elementos azoto, fósforo e potássio, numa produção agrónómica integrada e sustentável.

Agradecimentos

À Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT, Portugal) pelo apoio financeiro através de fundos nacionais FCT/MCTES ao CIMO (UIDB/00690/2020) e SusTEC (LA/P/0007/2020); à FCT pelo apoio financeiro ao projeto VALUEFARM (PRIMA/0009/2019)- PRIMA Secção 2 - Multitópica 2019; no âmbito do contrato do programa institucional de emprego científico de L. Barros e M.I. Dias e a bolsa de doutoramento de B.H.P (2023.02731.BD). À fundação PRIMA para o projeto Valuefarm (Prima 2019-11) com cofinanciamento das Agências de Financiamento RIF – Chipre.

Referências

- [1] Paula Filho, Barreira, and Pinheiro-Sant'Ana, "Int J Food Sci", vol. 2022, 2022.
- [2] Chrysagyris, Goumenos, and Tzortzakis, *Agronomy*, vol. 13, no. 4, p. 1074, Apr. 2023.
- [3] Carrascosa, Pascual, Ros, Petropoulos, and Alguacil, *Biology and Life Sciences Forum* vol. 16, 2022.
- [4] AOAC, *Official methods of analysis of AOAC International*. Rockville, 2016