

REVITALIZAR O MILHO PAINÇO COMO SOLUÇÃO SUSTENTÁVEL PARA A AGRICULTURA EUROPEIA



Marta Nunes da Silva
Carla S. Santos, Marta W. Vasconcelos
Universidade Católica Portuguesa,
Centro de Biotecnologia e Química Fina
(CBQF), Laboratório Associado,
Escola Superior de Biotecnologia

RESUMO

O milho painço é uma cultura tradicional, subutilizada, com diferentes tradições associadas em várias partes do mundo. Destacado, em 2023, pela ONU através do 'Ano Internacional do Milho Painço', a importância desta cultura tem sido evidenciada em diferentes contextos e com diversos fins. Em Portugal, a produção é muito baixa e maioritariamente dedicada à alimentação animal. No entanto, novas vias de valorização desta cultura têm sido desenvolvidas e o valor, quer nutricional, quer ambiental, do milho painço para a nossa agricultura tem ganho cada vez mais peso. Com o objetivo de potenciar a utilização do milho painço no cenário agrícola português, a Universidade Católica Portuguesa encontra-se a desenvolver ensaios de campo e de tecnologia alimentar, no contexto do projeto europeu RADIANT.

Palavras-chave: agrobiodiversidade; culturas subutilizadas; milhete; segurança alimentar.

INTRODUÇÃO

O milho painço, também conhecido como milhete, é um grupo de grãos de pequenas dimensões, pertencente à família *Poaceae*, frequentemente designados como pseudocereais. Em muitas partes do mundo, o painço tem uma longa história de cultivo e consumo, estando profundamente enraizado nas culturas e tradições alimentares de várias regiões (Meena *et al.*, 2021). Em Portugal, o milho painço é conhecido e normalmente usado como alimento dos periquitos, mas em tempos passados era utilizado também na alimentação humana. Atualmente, este continua a ser um alimento base em África e na Ásia, sobretudo nas regiões onde prospera em condições difíceis, superando as culturas que consomem mais recursos, como o arroz e o trigo. Desempenha ainda um papel central em muitas tradições culinárias e é frequentemente utilizado em pratos tradicionais, como papas e pão, e em práticas agrícolas tradicionais, conhecimentos e técnicas de conservação de sementes que foram transmitidos ao longo de gerações (Adebisi *et al.*, 2018).

No entanto, nas últimas décadas, registou-se um declínio na produção e no consumo de milho painço a nível global. Por exemplo, o cultivo do painço em África tem vindo a diminuir rapidamente devido à grande quantidade de mão de obra que exige, e os agricultores têm passado a cultivar culturas nutricionalmente inferiores, mas menos intensivas em mão de obra, como o milho, o sorgo e a mandioca. No norte da China, o painço é cultivado há milénios e continua a ser parte integrante da paisagem agrícola, frequentemente associado ao milho e ao trigo. No entanto, o “Grande Salto em Frente” na China, entre 1958 e 1960, alterou drasticamente o cenário agrícola, com a coletivização forçada e campanhas anti-agrícolas a levarem a um declínio significativo da produção de painço. Antes da Revolução Verde, em 1960, o painço predominava no cabaz de cereais da Índia, mas a Revolução Verde, que se concentrou em cereais de

maior rendimento, levou a um declínio no consumo de painço (Meena *et al.*, 2021). Assim, a Índia, outrora o maior consumidor mundial de painço, também assistiu a uma mudança notável nas últimas seis décadas devido a políticas de ocidentalização e globalização.

«(...) o painço tem sido tradicionalmente cultivado em menor escala nalgumas regiões, principalmente para consumo local. No entanto, há uma crescente consciência global dos benefícios ambientais, nutricionais e económicos do painço (...)»

Estas limitações, conjuntamente com o baixo investimento na melhoria da produtividade e viabilidade comercial do painço, levaram à sua classificação como cultura sub-explorada ou subutilizada. De facto, as principais culturas de cereais, como o trigo, a cevada e o milho, continuam a ser as que mais contribuem para a economia agrícola mundial, sendo frequentemente cultivadas à escala comercial e desempenhando um papel central na produção agrícola europeia. Em contrapartida, o painço tem sido tradicionalmente cultivado em menor escala nalgumas regiões, principalmente para consumo local. No entanto, há uma crescente consciência global dos benefícios ambientais, nutricionais e económicos do painço, o que está a despertar um interesse e investimento renovados no seu cultivo e utilização, oferecendo esperança para o seu ressurgimento em todo o mundo (Satyavathi *et al.*, 2021; Kirleis *et al.*, 2022; Pandey *et al.*, 2023). Inclusive, 2023 foi eleito o Ano Internacional do Milho Painço pela Organização das Nações Unidas (ONU).

O painço como solução sustentável na agricultura europeia

Embora a produção de painço possa não rivalizar a escala dos principais cereais



na Europa, o milho painço é uma planta C4, e como tal, ocupa uma posição privilegiada na agricultura devido à sua capacidade superior de converter o CO₂ atmosférico em biomassa. Ao apresentar uma vasta variabilidade genotípica, estes pseudocereais oferecem uma grande flexibilidade agronómica, permitindo aos produtores selecionar características como o rendimento do grão, os dias até à maturação, a biomassa da planta, a tolerância ao stress ou a utilização final (Abrouk *et al.*, 2020).

A época de sementeira influencia em grande parte o rendimento de grão e de palha, o que torna a calendarização um elemento crucial na produção de painço (Gavit *et al.*, 2017). Algumas questões fitossanitárias também se impõem, tais como as doenças das manchas foliares, mas soluções como o melhoramento genético da planta e a preparação de sementes com microrganismos benéficos têm vindo a ser exploradas para aumentar a produtividade (Patil e Kumudini, 2019; Mbinda e Masaki, 2021).

«Vários estudos sugerem que o painço tem uma pegada ambiental menor em comparação com os principais cereais devido às suas menores necessidades de água e recursos fitoquímicos»

Vários estudos sugerem que o painço tem uma pegada ambiental menor em comparação com os principais cereais devido às suas menores necessidades de água e recursos fitoquímicos. Assim, no contexto da conservação ecológica, o painço oferece uma alternativa sustentável em regiões onde a agricultura intensiva representa uma ameaça para os ecossistemas (Meena *et al.*, 2022). O painço é ainda conhecido pela sua resiliência climática, tendo capacidade de prosperar em regiões propensas à seca graças às suas características únicas, desde o tamanho das folhas ao tipo de sistema radicular. Além disso, os seus sistemas radiculares profundos, ajudam a estabilizar os solos e a prevenir a erosão. Uma vez que as alterações climáticas continuam a colocar desafios à agricultura, a inclusão de culturas como o

painço, resistentes ao clima adverso, nos sistemas alimentares é vital para manter a segurança alimentar.

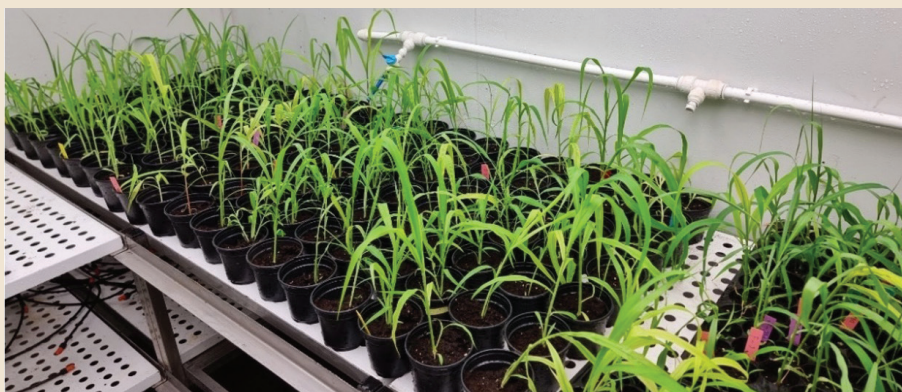
O painço como potência nutricional em diversos mercados

Para além da sua contribuição ambiental, o painço também oferece vantagens significativas para o mercado convencional e para os mercados de nicho e especializados, devido às suas notáveis propriedades nutricionais (Pallante *et al.*, 2016). A sua riqueza em fibra dietética, vitaminas, minerais e macronutrientes essenciais contribui para uma boa digestão, sistema imunitário e bem-estar geral. Mais ainda, o baixo teor calórico e de açúcar do painço contribui para o controlo de doenças crónicas como diabetes, colesterol e doenças cardíacas. Com um teor médio de proteínas de 12,3%, hidratos de carbono de 60,9% e minerais essenciais como o cálcio, o fósforo, o ferro e o zinco, o painço surge, assim, como uma escolha alimentar nutricionalmente rica (Twinomuhwezi *et al.*, 2020). Concomitantemente, as fibras insolúveis contribuem para uma digestão saudável e possuem importantes propriedades anticancerígenas. Ao aumentar a lipoproteína de alta densidade (HDL) e diminuir o colesterol da lipoproteína de baixa densidade (LDL), as proteínas do painço são também consideradas protetoras da saúde cardiovascular (Anitha *et al.*, 2021). À medida que os consumidores procuram cada vez mais alternativas saudáveis, ecológicas e sem glúten, o painço pode contribuir para os crescentes setores de alimentos orgânicos e nutracêuticos, abrindo novas oportunidades económicas para agricultores e

agronegócios (Rai *et al.*, 2018; Satyavathi *et al.*, 2021). Portanto, o painço não nutre apenas os nossos campos, mas também os seus consumidores, destacando-se como uma opção alimentar promissora e saudável que promove o bem-estar e as possibilidades de crescimento económico.

CULTIVAR A PROSPERIDADE DO PAINÇO

Por forma a aproveitar plenamente o potencial do painço, podem ser tomadas medidas proactivas para incentivar a sua produção, tanto na Europa como em colaboração com os países tradicionalmente produtores de painço. Em 2018 ocorreu um passo significativo nessa direção, quando a Comissão Europeia concedeu aprovação para a introdução do painço Fonio como um novo alimento na EU. Esta iniciativa foi liderada pela Obà Food Srl, uma empresa italiana inovadora dedicada à criação de novos produtos alimentares. Uma das suas criações, a massa de Fonio, surgiu como um símbolo de transformação, oferecendo uma adaptação deste milho painço aos paladares europeus. Desde esta aprovação inicial, a importação de Fonio aumentou em mais de 250% nos últimos anos (CBI, 2022). No entanto, há ainda muito trabalho a fazer no que diz respeito aos programas de investigação e desenvolvimento (I&D) que visem melhorar as variedades de painço, aperfeiçoar as técnicas de cultivo e de transformação e introduzir no mercado produtos de painço com valor acrescentado, especialmente em Portugal. O reforço dos serviços de extensão agrícola é igualmente imperativo, fornecendo aos agricultores os conhecimentos, a formação e o apoio necessários para o cultivo bem-sucedido do painço.



Crescimento, em vaso, de 40 genótipos de milho painço sob condições controladas.



Adicionalmente, por forma a incentivar os agricultores e atenuar os riscos associados à transição para o cultivo do painço ou à sua expansão, a EU deve considerar a possibilidade de conceder incentivos financeiros, como subsídios ou subvenções, e promover ativamente o painço nos mercados nacionais e internacionais, a fim de facilitar o acesso dos produtores de painço ao mercado. Este esforço deve incluir a sensibilização dos consumidores e o estímulo da procura de produtos à base de painço. Ao perseguir ativamente estes objetivos e ao oferecer apoio à produção de painço, a EU e os órgãos de governo locais podem contribuir significativamente para um sector agrícola mais sustentável e diversificado (Islam e Manaloor, 2021; Rao *et al.*, 2021), ultimamente contribuindo para a segurança alimentar e o desenvolvimento de sistemas agrícolas mais resilientes, beneficiando tanto a Europa como a comunidade global.

O Projeto RADIANT da Universidade Católica Portuguesa

No sentido de dinamizar novas cadeias de valor para culturas subutilizadas, como o milho painço, a Universidade Católica Portuguesa encontra-se a liderar o projeto RADIANT (“Realizando cadeias de valor dinâmicas com culturas subutilizadas”), financiado pelo Programa Horizonte 2020 da Comissão Europeia. O projeto está a ser desenvolvido por 29 instituições europeias, representadas não só por cientistas, mas também, agricultores e líderes de pequenas empresas.


Ao longo dos primeiros dois anos do projeto foi lançada uma rede dedicada à promoção de culturas subutilizadas, a “UC Cluster”. A rede é composta por investigadores, académicos, ONG, educadores, profissionais da indústria e decisores políticos de todo o mundo para criar uma abordagem inovadora, de nova geração, e com base numa “Teoria de Mudança”. Qualquer pessoa interessada nesta temática pode-se inscrever e entrar em contacto com a equipa da Universidade Católica para perceber como pode contribuir e usufruir para/com esta rede. Assim, o projeto pretende apoiar a valorização e integração de culturas subutilizadas nos campos agrícolas europeus,

para fomentar a agrobiodiversidade, de uma forma integrada.

Com base nesta rede, a Universidade Católica Portuguesa estabeleceu uma colaboração com a FAPAS - Associação Portuguesa para a Conservação da Biodiversidade, para revitalizar o milho painço na região Norte de Portugal. Ensaios de campo iniciais já foram estabelecidos, para perscrutar a adaptação de diferentes variedades ao clima da região e um novo produto foi desenvolvido no contexto de inovação alimentar. Como resultado destas experiências, será desenvolvido um guia com recomendações técnicas para a produção de milho painço para apoiar o cultivo desta cultura e de novas formas de a valorizar no mercado nacional.

Deste modo, a integração do painço como parte de um sistema de cultivo mais diversificado contribui para a biodiversidade e fornece diversos serviços ambientais, incluindo habitat para polinizadores e insetos benéficos, melhoria da saúde do solo e aumento da resiliência geral do ecossistema (Sasmal, 2016). Em suma, o painço destaca-se como uma cultura agrícola versátil, ecológica e resiliente que oferece soluções promissoras para os desafios da agricultura e da conservação ambiental, contribuindo para um futuro mais sustentável e seguro.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho teve o apoio do projeto RADIANT, “Realising Dynamic Value Chains for Underutilised Crops” (H2020 #101000622) e do projeto FCT UIDB/50016/2020. 

BIBLIOGRAFIA

Abrouk, M., Ahmed, H. I., Cubry, P., Šimoníková, D., Cauet, S., Pailles, Y., ... & Krattinger, S. G. (2020). Fonio millet genome unlocks African orphan crop diversity for agriculture in a changing climate. *Nature communications*, 11(1), 4488.

Adebiyi, J. A., Obadina, A. O., Adebo, O. A., & Kayitesi, E. (2018). Fermented and malted millet products in Africa: Expedition from traditional/ethnic foods to industrial value-added products. *Critical reviews in food science and nutrition*, 58(3), 463-474.

Anitha, S., Botha, R., Kane-Potaka, J., Givens, D. I., Rajendran, A., Tsusaka, T. W., & Bhandari, R. K. (2021). Can millet consumption help manage hyperlipidemia and obesity?: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Nutrition*, 8, 478.

Centre for the Promotion of Imports from Developing Countries (CBI) (2022). The European market potential for fonio. Disponível em:

<https://www.cbi.eu/market-information/grains-pulses-oilseeds/fonio/market-potential>,

Gavit, H. D., Rajamahadik, V. A., Bahure, G. K., Jadhav, M. S., Thorat, T. N., & Kas-ture, M. C. (2017). Effect of establishment techniques and sowing time on yield and yield attributes of proso millet (*Panicum miliaceum* L.). *Int. J. Curr. Microbiol. App. Sci*, 6(5), 1523-1528.

Islam, S., & Manaloor, V. (2021). Millets for food and nutrition security in India: determinants and policy implications. *Journal of Nutrition and Food security*, 6(2): 185-192.

Kirleis, W., Dal Corso, M., & Filipović, D. (2022). Millet and what Else?: The Wider Context of the Adoption of Millet Cultivation in Europe (p. 328). Sidestone Press.

Mbinda, W., & Masaki, H. (2021). Breeding strategies and challenges in the improvement of blast disease resistance in finger millet. A current review. *Frontiers in Plant Science*, 11, 602882.

Meena, O.P., Sammauria, R., Gupta, A.K. et al. Energy-Carbon Footprint vis-à-vis System Productivity and Profitability of Diversified Crop Rotations in Semi-arid Plains of North-West India. *J Soil Sci Plant Nutr* 22, 2026–2041 (2022). <https://doi.org/10.1007/s42729-022-00791-2>

Meena, R.P., Joshi, D., Bisht, J.K., Kant, L. (2021). Global Scenario of Millets Cultivation. In: Kumar, A., Tripathi, M.K., Joshi, D., Kumar, V. (eds) *Millets and Millet Technology*. Springer, Singapore. doi: 10.1007/978-981-16-0676-2_2.

Pallante, G., Drucker, A. G., & Sthapit, S. (2016). Assessing the potential for niche market development to contribute to farmers' livelihoods and agrobiodiversity conservation: Insights from the finger millet case study in Nepal. *Ecological Economics*, 130, 92-105.

Pandey, A., & Bolia, N. B. (2023). Millet value chain revolution for sustainability: A proposal for India. *Socio-Economic Planning Sciences*, 87, 101592. doi: 10.1016/j.seps.2023.101592.

Patil, S. V., & Kumudini, B. S. (2019). Seed priming induced blast disease resistance in finger millet plants through phenylpropanoid metabolic pathway. *Physiological and Molecular Plant Pathology*, 108, 101428.

Rai, S., Kaur, A., & Chopra, C. S. (2018). Gluten-free products for celiac susceptible people. *Frontiers in nutrition*, 5:116, doi: 10.3389/fnut.2018.00116.

Rao, B. D., Dinesh, T. M., & Nune, S. D. (2021). Policy analysis and strategies. In *Millets and pseudo cereals* (pp. 185-201). Woodhead Publishing.

Sasmal, A. (2016). Insect biodiversity of finger millet ecosystem in coastal Odisha. *International Journal of Farm Sciences*, 6(4), 131-135.

Satyavathi, C. T., Ambawat, S., Khan-delwal, V., & Srivastava, R. K. (2021). Pearl millet: a climate-resilient nutraceutical for mitigating hidden hunger and provide nutritional security. *Frontiers in Plant Science*, 12, 659938.

Twinomuhwezi, H., Awuchi, C. G., & Ra-chael, M. (2020). Comparative study of the proximate composition and functional properties of composite flours of amaranth, rice, millet, and soybean. *American Journal of Food Science and Nutrition*, 6(1), 6-19.