

PERFIL BIOATIVO DAS FLORES COMESTÍVEIS E POSSÍVEL CONCEPÇÃO COMO ALIMENTO

BIOACTIVE PROFILE OF EDIBLE FLOWERS AND POSSIBLE DESIGN AS FOOD

Pedro Henrique Silva de Rossi¹

Juliana Audi Giannoni²

Andrea Coimbra Molina³

Leonardo Antônio Sabino Medeiros⁴

RESUMO

O consumo de flores como alimento é relatado em várias culturas ao redor do mundo como parte da culinária tradicional ou da medicina alternativa, além de seu amplo uso como adereço. Porém, muitas espécies de flores comestíveis podem ser consideradas mais do que uma iguaria ou uma guarnição devido ao seu valor nutricional como fonte de proteínas e aminoácidos essenciais. O objetivo deste estudo foi elaborar uma revisão adendo os artigos científicos encontrados na literatura sobre o uso e o conhecimento de plantas comestíveis. PubMed, Google Acadêmico, e Scielo foram consultados. Os fatores socioculturais envolvidos no consumo de flores comestíveis têm sido objeto de diversos estudos com o objetivo de popularizar e expandir essa indústria de cultivo e incentivar o uso local de flores tradicionais é importante para a preservação de tradições ameaçadas de extinção. Por outro lado, as propriedades nutricionais, os benefícios farmacológicos, a composição química e as formas de preparo das espécies comestíveis têm sido cada vez mais estudadas com a busca crescente por alimentos naturais e saudáveis. Informações científicas e técnicas sobre as características nutricionais, terapêuticas e químicas das flores comestíveis são revisadas e discutidas, visando fortalecer o conhecimento e, conseqüentemente, hábitos de consumo e pesquisas sobre seus benefícios na alimentação humana.

Palavras-chave: Plantas Comestíveis. Etnobotânica. Composição.

¹ Faculdade de Tecnologia de Marília 0000-0001-9364-0725. pps.2010.ph@gmail.com.

² Faculdade de Tecnologia de Marília. 0000-0002-5347-7545. juliana.giannoni01@fatec.sp.gov.br.

³ Faculdade de Tecnologia de Marília. 0000-0002-3856-7112. andrea.molina@fatec.sp.gov.br.

⁴ Faculdade de Tecnologia de Marília. 0000-0001-9355-056X.
leonardo.medeiros2@fatec.sp.gov.br.

ABSTRACT

The consumption of flowers as food is related in various cultures around the world as part of traditional cuisine or alternative medicine, in addition to its wide use as an adornment. However, many species of edible flowers can be considered more than a delicacy or garnish due to their nutritional value as a source of proteins and essential amino acids. The objective of the study was to prepare a review adding the scientific articles found in the literature on the use and knowledge of edible plants. Scielo, Google Scholar, and PubMed were consulted. The socio-cultural factors involved in the consumption of edible flowers have been the object of several studies with the aim of popularizing and expanding this cultivation industry and encouraging the local use of traditional flowers is important for the preservation of endangered traditions. On the other hand, as nutritional properties, pharmacological benefits, chemical composition and ways of preparing edible species have been increasingly studied with the growing search for natural and healthy foods. Scientific and technical information on the nutritional, therapeutic and defined characteristics of edible flowers are reviewed and discussed, reinforcing knowledge and, consequently, consumption habits and research on its benefits in human nutrition.

Keywords: Edible Plants. Ethnobotanical. Composition.

1 INTRODUÇÃO

As flores já eram consumidas na Roma antiga e na Grécia e também na China, como medicamentos alternativos ou como parte da culinária tradicional, juntamente com o consumo de frutas, sementes, folhas e raízes de vegetais. Muitas flores têm papel histórico na alimentação preparação, agregando aroma, sabor e valor estético como rosas (*Rosa spp. L.*), usado em Roma antiga para dar sabor e doçura aos pratos em bebidas, saladas, purês, omeletes e sobremesas (MLCEK, 2011).

Ao contrário da crença popular, as flores são mais do que meros enfeites de pratos saborosos e sobremesas, proporcionando uma combinação única de sensações e aumentando o valor nutricional de preparações alimentícias. Eles podem ser consumidos frescos (por exemplo, flores de calêndula em saladas), como bem como em pratos salgados contendo carnes e peixes, em sopas e bebidas (vinho, cerveja), em sobremesas, doces, geleias, bem como especiarias e corantes. Eles são usados na forma seca (infusões, pétalas de rosa secas em sobremesas),

como pó (Chen, et. al., 2017), cristalizadas ou como espumas (gastronomia molecular).

É comum que algumas plantas sejam conhecido apenas pelo potencial biológico, tempero ou nutricional de seus frutos ou folhas enquanto as flores, também comestíveis, não costumam fazer parte da culinária, como é o caso do maracujá, cebolinha e abóbora (FERNANDES, et. al., 2019).

Embora as flores comestíveis tenham sido historicamente utilizadas principalmente devido ao seu cheiro e visual apelo, o mundo está descobrindo o valor das flores como alimentos, desde que os consumidores estejam buscando fontes naturais inovadoras de compostos bioativos (NOWICKA, 2019).

Esta revisão foi conduzida a fim de reunir e discutir informações atuais sobre flores comestíveis publicadas recentemente trabalhos científicos, visando relacionar espécies de flores comestíveis a sensorial, nutricional e propriedades funcionais, bem como discutir pontos de vista sobre processamento, constituintes, atividade biológica, usos culturais e futuras possibilidades de mercado (TAKAHASHI, 2020).

Consumo de alimentos funcionais contendo compostos naturalmente bioativos em doses corretas podem ser benéfico para prevenir, controlar ou tratar doenças agudas e crônicas. As flores comestíveis retêm vitaminas, proteínas, óleos essenciais e antioxidantes, especialmente quando são consumidos em natura ou minimamente processada (FERNANDES, 2019).

2 METODOLOGIA

O presente trabalho foi desenvolvido a partir de uma revisão de literatura de artigos e teses, que abordaram assuntos relacionados à flores comestíveis. Para isto, a instrução de busca foi baseada em dados encontrados na PubMed, Scielo e Google Acadêmico.

A revisão de literatura foi a metodologia empregada, que tem por base a seleção e avaliação crítica de publicações consideradas relevantes, com a intenção

de traçar um raciocínio teórico que estruture o desenvolvimento do tema selecionado.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Compostos bioativos presentes em flores comestíveis, como metabólitos secundários, também podem estar presente em outras partes das plantas e conferir vantagens adaptativas a elas, por exemplo, reduzindo danos causados por condições ambientais estressantes (calor, falta de água, radiação ultravioleta excessiva) e evitando a infecção por patógenos de plantas (TAKAHASHI, 2020).

Ao longo da história, flores comestíveis com ampla distribuição geográfica têm sido utilizadas para fins medicinais, por exemplo, o uso de rosas para aliviar problemas menstruais, tratar problemas circulatórios e, mais recentemente, contra o crescimento de células cancerosas (BRAGUETO et al., 2019).

As flores comestíveis também têm sido estudadas como agentes antimicrobianos, visando o desenvolvimento de novos antibióticos, gerando ganho positivo para a sociedade, uma vez que existem diversos infecciosos doenças com alta projeção social no mundo (MŁYNARCZYK et al., 2018).

CARACTERÍSTICAS NUTRICIONAIS E SUA ACEITABILIDADE

Algumas flores mais conhecidas como espécies ornamentais possuem qualidades importantes, como um variedade de cores, formas, texturas, tamanhos e aromas, sendo também comestíveis. Estes montam de características sensoriais aceitabilidade de flores propensas como alimentos embora comportamento do consumidor em relação à aceitação de qualquer tipo de alimento é individual e influenciada por dados demográficos (idade, sexo, renda), geográfica (região / local em que o indivíduo reside ou é inserido), e características individuais (doenças crônicas, etnia, crenças religiosas e condições psicológicas) (GÜNES, 2018).

Especificamente para aceitação de flores na dieta humana, além de sensorial características, tipo de espécie, características de embalagem e preço são sempre

considerados por consumidores. Como as flores são mais conhecidas como parte dos pratos *gourmet*, pessoais características do consumidor como educação, gênero, renda também afetam a aceitabilidade (RODRIGUES et al., 2017).

A cor, forma, tamanho e aparência das flores são as características mais relevantes percebida visualmente enquanto as características sensoriais direcionam sua aplicação. Rosas, por exemplo, são usados em saladas e para preparo de geleias, enquanto calêndula, amarga, em pratos salgados; o Crisântemo é comumente consumido como infusões O aroma também é um atributo importante, pois o cheiro atrai o consumidor, desperta a curiosidade e estimula o consumo e as flores trazem aroma e sabor peculiares às preparações. (ZHANG et al., 2019).

No Brasil, onde o uso culinário de flores ainda é restrito, Rodrigues et al. (2017) tem avaliado a percepção de alguns indivíduos sobre duas expressões relacionadas às flores comestíveis. O primeiro foi uma expressão mais geral "produto alimentar feito de flores" e o segundo, mais específico, "iogurte feito de flores". Eles concluíram que o primeiro expressão foi identificada como possuidora de apelo saudável, enquanto a segunda era mais associado a um produto inovador. Em geral, a maioria dos trabalhos recentes mostram um promissora expansão da cultura de comer flores e o crescente conhecimento de suas benefícios como alimentos saudáveis aumentarão a utilização de flores além dos fins decorativos.

No geral, é claro que os dois fatores são mais importantes na determinação do consumo de flores comestíveis. O primeiro é a percepção visual, sendo a cor a primeira sensorial atributo observado pelo consumidor. Como as flores são muito pigmentadas, surgem cores curiosidade, o segundo fator decisivo. Só depois de comer o consumidor adere a outros aspectos sensoriais como sabor, aroma e textura. Assim, uma experiência sensorial satisfatória aliada à busca pela saúde torna as flores comestíveis boas opções e alimentos potenciais que pode ser inserido em uma dieta balanceada (TAKAHASHI, 2020).

VISÃO GERAL SOBRE A PRODUÇÃO E O MERCADO

Não foram encontrados dados sobre a produção, comercialização e consumo de flores comestíveis na literatura ou em sites oficiais do governo, exceto para flores de plantas tradicionalmente usado como alimento humano, como brócolis e couve-flor. O mercado global de a floricultura, que compreende o cultivo de plantas ornamentais, deve arrecadar US \$ 3,65 bilhões até o final de 2027, com orquídea, lírio e rosa sendo as flores mais procuradas (Research Nester, 2019). O setor de plantas ornamentais é muito diversificado, incluindo corte flores, botões, mudas, flores em vasos, entre outras categorias com a Holanda devido 43% das exportações de flores de corte (RABOBANK, 2018).

Apesar de alguns dados estatísticos não se referirem especificamente a flores comestíveis, alcance seu potencial nutricional está aumentando sua popularidade (Fernandes et al., 2017). Atualmente, produção de flores comestíveis ainda é incipiente, mas é considerada uma diversificação de mercado estratégia que pode se tornar um complemento de renda para floristas e pequenos negócios de propriedade de produtores de flores.

As novas possibilidades para aumentar a produção de flores comestíveis requerem lidar com os tempos de vida curtos, o desenvolvimento de novas tecnologias para esterilizar e preservação para trazer um novo impulso a este mercado. Nessa perspectiva, mais eficiente e menos prejudicial os agentes foram desenvolvidos visando manter o frescor e a qualidade. Dióxido de cloro se encaixa bem nessa demanda, apresentando forte poder oxidante sobre os microrganismos. Esta produto químico pode ser aplicado sozinho ou combinado com outros conservantes, em meio aquoso ou forma gasosa, para estender a vida útil de vários substratos, incluindo flores comestíveis (RAN, 2019).

TENDENCIAS DA AGRICULTURA FAMILIAR

A alimentação local é uma tendência mundial, pois ajuda a reduzir custos logísticos e gases de efeito estufa emissões, e simplifica o controle de qualidade, rastreabilidade e transparência dos alimentos produtor. As flores comestíveis

podem encontrar enormes vantagens neste segmento de negócios, enquanto contribuindo para a economia local, melhorando o turismo, a receita tributária e as oportunidades de emprego (NATCVETOVA, 2019).

Atualmente, as flores comestíveis são mais comumente comercializadas *in natura* em pequenos plásticos recipientes mantidos sob refrigeração, secos, conservados em açúcar e em destilados. Confrontado com a riqueza de propriedades e possibilidades das flores comestíveis, a indústria tem mostrado interesse em expandir sua comercialização e investiu em conhecimento para melhorar flores comestíveis de qualidade por períodos mais longos, visando benefícios econômicos (FERNANDES et al., 2019).

Da mesma forma, jardins florestais comestíveis contendo diferentes tipos e tamanhos de plantas, inspirados em sistemas agroflorestais, contribuem para criar uma harmonia agradável lugares em comunidades urbanas e rurais, ao mesmo tempo que fornecem produtos frescos (folhas, sementes, flores, bagas, frutos e nozes) para consumo durante o cultivo temporada (BJÖRKLUND, 2019).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É evidente que o consumo de flores comestíveis tem grande potencial de aumento de nos próximos anos. Estas flores têm sido relacionadas a um bom perfil nutricional, sendo uma fonte de fibras ou mesmo proteínas, com baixíssimo teor de lipídios, atendendo, portanto, diversos demandas dietéticas incluindo vegetarianas e veganas. Além disso, o apelo visual devido ao cores e formas variadas associadas à atividade antioxidante relevante da maioria dos alimentos flores se encaixam bem na tendência atual de busca por alimentos naturais e saudáveis.

O consumo de flores comestíveis vinculado apenas a tradições culturais ou preparações gourmet tendem a dar lugar ao maior consumo, bem como ao desenvolvimento de alimentos funcionais. A pesquisa neste campo ajudará a estabelecer um manual de boas práticas no cultivo, manuseio e preparação deste delicado ingrediente. Além disso, pesquisas sobre toxicológicas questões

também devem ser tratadas para atender às necessidades desse mercado em crescimento.

REFERÊNCIAS

BJÖRKLUND, J., EKSVÄRD, K., & SCHAFFER, C. (2019). Exploring the potential of edible forest gardens: experiences from a participatory action research project in Sweden. **Agroforestry Systems**, 93(3), 1107-1118. <https://doi.org/10.1007/s10457-018-0208-8>.

BRAGUETO ESCHER, G., BORGES, C., DO CARMO, L., SOUSA SANTOS, J., MENDANHA CRUZ, T., BOSCACCI MARQUES, M., ... & WEN, M. (2019). From the Field to the Pot: Phytochemical and Functional Analyses of *Calendula officinalis* L. **Flower for Incorporation in an Organic Yogurt**. *Antioxidants*, 8(11), 559. <https://doi.org/10.3390/antiox8110559>.

CHEN, N. H., & WEI, S. (2017). Factors influencing consumers' attitudes towards the consumption of edible flowers. **Food Quality and Preference**, 56, 93-100. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2016.10.001>.

FERNANDES, L., CASAL, S., PEREIRA, J. A., SARAIVA, J. A., & RAMALHOSA, E. (2017). Edible flowers: A review of the nutritional, antioxidant, antimicrobial properties and effects on human health. **Journal of Food Composition and Analysis**, 60, 38-50. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2017.03.017>.

GÜNES, E., & ÖZKAN, M. (2018). Insects as Food and Feed in The Turkey: Current Behaviours. **International Journal of Environmental Pollution and Environmental Modelling**, 1(1), 10-15.

MLCEK, J., & ROP, O. (2011). Fresh edible flowers of ornamental plants - A new source of nutraceutical foods. **Trends in Food Science & Technology**, 22(10), 561-569. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2011.04.006>.

MŁYNARCZYK, K., WALKOWIAK-TOMCZAK, D., & ŁYSIAK, G. P. (2018). Bioactive properties of *Sambucus nigra* L. as a functional ingredient for food and

pharmaceutical industry. **Journal of Functional Foods**, 40, 377-390. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2017.11.025>.

NATCVETOVA, A. (2019). Impacts of local food on nutrient cycling in Finland. (Bachelor's thesis, Tampere: **Tampere University of Applied Sciences**).

NOWICKA, P., & WOJDYŁO, A. (2019). Anti-Hyperglycemic and Anticholinergic Effects of Natural Antioxidant Contents in Edible Flowers. **Antioxidants**, 8(8), 308. <https://doi.org/10.3390/antiox8080308>.

RABOBANK, THE FOOD AND AGRIBUSINESS BANK. WORLD FLORICULTURE MAP 2016: **Equator Countries Gathering Speed**. (2018). <http://www.intracen.org/blog/World-FloricultureMap-2016-equator-countries-gathering-speed/>. Acesso em 15 março 2021.

RAN, Y., QINGMIN, C., & MAORUN, F. (2019). Chlorine Dioxide Generation Method and Its Action Mechanism for Removing Harmful Substances and Maintaining Quality Attributes of Agricultural Products. **Food and Bioprocess Technology**, 1-13. <https://doi.org/10.1007/s11947-019-02279-x>.

RESEARCHNESTER. Floriculture Market by Product type, by Application, by Price range, by Region - **Global Demand Analysis & Opportunity Outlook 2027**. (2019). <https://www.researchnester.com/reports/floriculture-market/1083>. Acesso em 15 março 2021.

RODRIGUES, H., CIELO, D. P., GOMÉZ-CORONA, C., SILVEIRA, A. A. S., MARCHESAN, T. A., GALMARINI, M. V., & RICHARDS, N. S. P. S. (2017). Eating flowers? Exploring attitudes and consumers' representation of edible flowers. **Food Research International**, 100, 227-234. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2017.08.018>.

WEN, C., ZHANG, J., ZHANG, H., DZAH, C. S., ZANDILE, M., DUAN, Y., ... & LUO, X. (2018). Advances in ultrasound assisted extraction of bioactive compounds from cash crops—A review. **Ultrasonics Sonochemistry**, 48, 538-549. <https://doi.org/10.1016/j.ultsonch.2018.07.018>.



TAKAHASHI JA, REZENDE FAGG, MOURA MAF, DOMINGUETE LCB, SANDE D. Edible flowers: Bioactive profile and its potential to be used in food development. **Food Res Int.** 2020 Mar; 129:108868. doi: 10.1016/j.foodres.2019.108868. Epub 2019 Dec 2. PMID: 32036873.