



CARACTERIZAÇÃO AGRONÔMICA, FÍSICO-QUÍMICA, FITOQUÍMICA E SENSORIAL DE FRAMBOESAS CV. BATUM EM SISTEMA ORGÂNICO DE PRODUÇÃO

Ana Maria Barreto de Oliveira

Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Alimento da
Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) e bolsista do CNPq

Cláudia Simone Madruga Lima

Professora PPGTAL da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS)
claudia.lima@uffs.edu.br

Cátia Tavares dos Passos Francisco

Professora PPGTAL da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS)
catia.passos@uffs.edu.br

1. Introdução

A produção de “pequenas frutas” como framboesas, amoras pretas, morango e mirtilos, vem crescendo no sul Brasil, tanto pela possibilidade de alto retorno econômico, quanto pela utilização destes em inúmeros produtos, ou seja, não sendo oferecido apenas *in natura*, mas também como subprodutos: geleias, suco, polpas, cosméticos e etc (Tonello et al., 2023).

Numa escala mundial, a área destinada para a produção de pequenas frutas chega a atingir mais de 12 milhões de toneladas (com uma área de 820.835 hectares), sendo mais de 49 países com produção de framboesas, segundo dados da FAO 2020 (Antunes, et al., 2022). Segundo Fachinello et al. (2011), o setor de frutíferas é o que mais gera renda, emprego e desenvolvimento rural nacional, e tem como principais produtores os estados do Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, São Paulo e Minas Gerais. Porém, mesmo com notável importância na fruticultura nacional, culturas de clima temperado na região sul tiveram sua prática reduzida nos últimos anos, devido ao deslocamento para outras regiões do país.

A produção de framboesas na região sul pode apresentar desempenho produtivo adequado, já que algumas cultivares apresentam menor necessidade de quantidade de unidades de frio (Oliveira, et al., 2004). Além disso, segundo Maro et al. (2012), o interesse pelo cultivo de framboesas tem crescido, devido a adaptação a baixas temperaturas e verões relativamente frescos. Apesar do cultivo de framboesas ser uma alternativa para o mercado da fruticultura, até o momento são escassos os



conhecimentos sobre essa cultura, considerando que cada cultivar tem sua exigência (Rufato e Antunes, 2016).

O objetivo desta pesquisa é realizar a caracterização agronômica, físico-química, fitoquímica e sensorial de framboesas da cultivar 'Batum' cultivada em sistema orgânico de produção. Neste resumo, serão apresentados o delineamento e a forma de instalação do experimento, bem como, os principais resultados esperados com a condução desta pesquisa.

2. Metodologia

O trabalho será conduzido na área experimental setor de horticultura da Universidade Federal da Fronteira Sul (latitude 25° 24' 28" S e longitude de 52° 24' 58" W), *Campus de Laranjeiras do Sul - PR (UFFS\LS)*.

O clima do local, segundo a classificação de Koppen e Geiger, é caracterizado com Cfb (sendo de clima temperado úmido com verão ameno), com uma temperatura média anual de 18°C e precipitação de 1800 mm/ano. O tipo de solo foi classificado como latossolo vermelho distrófico de textura argilosa, de acordo com o mapa de solos do Estado do Paraná (Curcio, 2012).

Como material vegetal, serão utilizadas framboeseiras da cultivar Batum, com produção inicial de 80 mudas obtidas por estaquia e por brotações de raízes. Destas, 40 mudas serão implantadas em campo, dispostas em canteiros com espaçamento de 0,90 m entre plantas em linha única e 2,00 m entre linhas. As plantas serão conduzidas em sistema tipo espaldeira vertical, com os ramos apoiados horizontalmente nos fios do sistema de sustentação. As 40 mudas restantes serão cultivadas em vasos de 20 litros, dispostos em casa de vegetação, utilizando-se substrato comercial misturado com areia na proporção de 1:1. Os vasos serão organizados em quatro linhas com 10 plantas cada, espaçados a 40 cm entre si.

O delineamento experimental será dois grupos independentes com três repetições de dez plantas cada, mais bordaduras, que serão consideradas quatro plantas. Um grupo compreenderá o cultivo em campo (céu aberto/solo/camalhões) e outro grupo estufa (vasos plásticos).

Para as análises agronômicas, serão determinados os seguintes fatores:



fenológicos (início de florescimento, início de colheita, início da queda das folhas fim da colheita); Das plantas (comprimento (mm) e diâmetro de hastes (mm), teor de clorofila total, massa de poda (g), incidência e severidade de pragas e doenças (g), massa fresca de frutas (g)); Produtivos (número de frutos por planta), massa de matéria fresca dos frutos (g), produção (g por planta) e produtividade estimada (kg ha^{-1}), por fim a viabilidade econômica.

Já para as análises físico-químicas, serão verificados os seguintes parâmetros: coloração, pH (medindo acidez e alcalinidade), acidez total titulável (determina a concentração dos ácidos orgânicos), sólidos solúveis totais ($^{\circ}\text{Brix}$), umidade, cinzas e análise de compostos fenólicos, seguindo os métodos oficiais Association of Official Analytical Chemists (AOAC, 2012).

Referente às análises fitoquímicas, serão utilizados polpas de frutos frescos para observar os seguintes parâmetros de avaliação: presença de polifenóis, taninos, flavonóides, antraquinonas, saponinas, cumarinas e alcalóides, descritas por Matos (1997).

Seguindo as orientações de Teixeira (2009), será dado início às análises sensoriais com a aplicação de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (certificado pelo Comitê de Ética CCAE), composto por um grupo de 80 indivíduos não treinados. O critério para a inclusão destes indivíduos na pesquisa, será: maiores de 18 anos, que consomem pelo menos ocasionalmente frutíferas de pequeno porte, e será excluído todos que possuem alergia ou restrição alimentar. O local de teste será exclusivamente no Laboratório de Análise Sensorial da universidade, de maneira que o ambiente seja silencioso, com a temperatura controlada ($\pm 22^{\circ}\text{C}$), iluminação neutra (branca) e sem qualquer tipo de odor que possa interferir na decisão. O serviço de amostra será conduzido da seguinte maneira: cada indivíduo irá receber 4 unidades do fruto acondicionado em bandejas, estas identificadas por códigos com até três dígitos aleatórios e será fornecida água filtrada em temperatura ambiente para a limpeza do paladar. Para a avaliação, utilizaremos:

- Escala Hedônica, com extremidades nomeadas desgostei extremamente (1) e gostei extremamente (9), tendo um termo intermediário com nem gostei/nem desgostei (5), e atributos de aparência, odor, cor, sabor, textura e aspecto global;



- Escala Jar (Just About Right), com 5 pontos (de 1 para muito abaixo do ideal até 9 para muito acima do ideal), com atributos de docura, acidez e textura;
- Escala CATA (Check-All-That-Apply), serão determinados termos de pesquisa sensorial, definidos em um painel descritivo, sendo eles: aparência, odor, sabor, textura e termos hedônicos, com 5 pontos (sendo 1 para não aplicável até 5 para muito aplicável);
- Escala de intenção de compra, estruturada por cinco pontos, em que 1 representa “certamente compraria”, 5 “certamente não compraria” e 3 como “tenho dúvidas se compraria”.

Todas as atividades de manejo de plantas serão realizadas de acordo com a legislação de orgânicos, seguindo orientações do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Portaria Mapa Nº 52, de 15 de Março de 2021 (Brasil, 2021). Os resultados serão analisados por análise de variância - ANOVA, e as diferenças significativas entre as médias pelo teste de Tukey com nível de confiança de 95%, utilizando os software Excel, RStudio e R Core Team.

3. Resultados esperados

Espera-se confirmar o potencial produtivo e a alta qualidade das frutas da cultivar Batum tanto em cultivo em estufa/vasos como no cultivo em canteiro/solo, além de possibilitar a expansão do cultivo de framboesa para regiões do Centro Oeste do Paraná como alternativa interessante de diversificação produtiva e econômica para pequenos produtores e para a fruticultura regional e nacional.

4. Considerações finais

Além da coleta e análise de dados agronômicos e das características das frutas, esta pesquisa prevê a publicação de, pelo menos, um artigo científico. Também serão realizados dois Dias de Campo e visitas técnicas de agricultores aos experimentos, bem como outras ações de divulgação técnico-científica, com o objetivo de demonstrar atividades de extensão e divulgação buscam promover a adoção da cultura por produtores locais, contribuindo para a diversificação e valorização da fruticultura em sistema orgânico.



Referências

ANTUNES, L.E.C.; BONOW, S.; FRANZON, R.C.; RASEIRA, M. do C.B.; REISSEER JUNIOR, C. Produção brasileira de pequenas frutas: situação atual e perspectivas. **EMBRAPA CLIMA TEMPERADO**, p.708-709, 2022.

AOC. Official Methods of Analysis of AOC International. 20. ed. Gaithersburg, MD, 2012.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Portaria nº 52, de 15 de março de 2021**. Estabelece normas para a produção orgânica de vegetais. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 51, p. 9, 17 mar. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/organicos/legislacao/portugues/PORTARIAMAPAN52.2021.pdf>. Acesso em: 30 jun. 2025.

TONELLO, G.; LIMA, G.P.P.; CHIOMENTO, J.L.T. Perspectiva para a produção de pequenos frutos no sul do Brasil: uma revisão narrativa. **Ciências Agrárias: limites e potencialidades em pesquisa**, v.1, p.110-121, 2023.

CURCIO, G.R. Mapa simplificado de solos do estado do Paraná. **EMBRAPA FLORESTA**, 2012.

FACHINELLO, J.C.; PASA, M. da S.; SCHMTIZ, J.D.; BETEMPS, D.L. Situação e perspectiva da fruticultura de clima temperado no Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.33, p.109-120, 2011.

MATOS, F. J. A. Introdução à fitoquímica experimental, p.137, ed.2, Edições UFC, 1997.

MARO, L.A.C.; PIOR, R.; SILVA, T.C.; PATTO, L.S. Ciclo de produção de cultivares de framboeseiras (*Rubus idaeus*) submetidas à poda drástica nas condições do sul de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.34, p.435-441, 2012.

OLIVEIRA, P.B.; OLIVEIRA, C.M.; MONTEIRO, A.A. Pruning date and cane density affect primocane development and yield of 'Autumn Bliss' red raspberry. **HortScience**, v.39, p.520-524, 2004.

RUFATO, A. de R.; ANTUNES, L.E.C. Técnicas de produção de framboesa e mirtilo. **EMBRAPA CLIMA TEMPERADO**, v.1, p.14-18, 2016.

TEIXEIRA, V.L. Análise Sensorial na indústria de alimentos. **Revista Inst. Latic. "Cândido Tostes"**, n..366, 64: 12-21, 2009.