

COMPORTAMENTO DE MACIEIRAS DE BAIXA EXIGÊNCIA EM FRIO NAS CONDIÇÕES DE CLIMA DO MEIO OESTE DE SANTA CATARINA

**JHONATAN ANTONIO MARCANTE^{1,2}, MOISÉS DE ABREU BARBOSA³,
CAROLINE SILVA FREITAS⁴, VANDERLEI SMANIOTTO⁵, MARCO AURELIO
GODOÍ⁶, EDSON DA SILVA⁶, CLEVISON LUIZ GIACOBBO⁷**

1 Introdução

A fruticultura é um importante segmento agrícola, caracterizado por sua ampla variedade, possui elevado potencial de desenvolvimento no Brasil. Além disso, é responsável por gerar emprego e renda para inúmeros produtores, desempenhando papel fundamental na movimentação da indústria e do comércio em geral.

Nesse contexto, o cultivo de macieiras (*Malus domestica*) é responsável por uma expressiva participação na produção frutícola nacional, segundo dados do IBGE (2025), em 2023, a produção de maçã alcançou 1.183.794 toneladas, provenientes de uma área colhida de 33.358 hectares, sendo Santa Catarina o maior produtor do país.

Contudo, a cultura da macieira apresenta limitações, destacando-se a alta demanda por frio hibernal, essencial para a uniformização da floração e a manutenção da estabilidade produtiva ao longo dos ciclos. Em regiões onde as condições climáticas não atendem plenamente a essas exigências, a adoção de técnicas de manejo associadas ao uso de reguladores de crescimento surge como alternativa eficiente para amenizar tais restrições (GIACOBBO *et al.*, 2018).

Deste modo, para impulsionar o desenvolvimento desta atividade é importante a realização de pesquisas que indiquem as melhores práticas de manejo em pomares de macieira, com foco na avaliação dos efeitos dos diferentes métodos de condução sobre as características das plantas.

1 Acadêmico de agronomia, Bolsista IC CNPq/UFFS. Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus Chapecó*, contato: jhonatanmarcante@gmail.com

2 Grupo de Pesquisa: GP-FRUFSSul

3 Acadêmico de agronomia, Bolsista IC CNPq/UFFS. Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus Chapecó*.

4 Acadêmico de agronomia, Bolsista IC UFFS. Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus Chapecó*.

5 Doutorando, PPGCTA, Bolsista CAPES. Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus Erechim*.

6 Mestrando PPGCTA, Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus Erechim*.

7 Prof. Titular, Agronomia/PPGCTA. Universidade Federal da Fronteira Sul, Orientador.

2 Objetivos

A realização do presente trabalho teve como objetivo avaliar o comportamento vegetativo de macieiras das cultivares Anna e Eva Seleta nas condições de clima do meio oeste de Santa Catarina.

3 Metodologia

Os experimentos foram conduzidos a campo no pomar de macieira localizado na área experimental do Campus Chapecó-SC, Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS, o qual se encontra em seu segundo ano após a sua implantação. Sendo conduzido dois experimentos, ambos com delineamento experimental em blocos inteiramente casualizados, sendo cada experimento composto por uma cultivar (cv. Anna e cv. Eva Seleta), conduzido em quatro blocos enxertadas sobre Marubakaido com interenxerto/filtro M9.

Os tratamentos em ambos os experimentos foram: T1. Testemunha, T2. Uso de regulador de dormência; T3. Uso de regulador de dormência + inclinação dos ramos e das plantas a 60°; T4. Uso de regulador de dormência + arqueamento de ramos à 90°; T5. Uso de regulador de dormência + arqueamento de ramos à 120°. Para a cv. Eva Selecta utilizou-se ainda o T6. Uso de regulador de dormência e arqueamento de ramos a 90° sem filtro M9 na composição do porta-enxerto com Marubakaido. Como regulador de dormência utilizou-se Cianamida hidrogenada, na concentração recomendada pelo fabricante, durante o período prévio de indução de gemas florais e vegetativas.

As variáveis analisadas foram:

Área da secção do tronco, aferido pela medida do diâmetro cinco centímetros acima do ponto de enxertia, com o auxílio de um paquímetro digital. Incremento de diâmetro do tronco, obtido através da medida da diferença da área de secção do tronco no início e no final de um ciclo vegetativo da planta. Determinação do potencial hídrico xilemático, mensurado com o auxílio de uma câmara de pressão tipo Scholander. Vigor da planta, determinado pelo crescimento médio de ramos pré-determinados. E, volume de copa através da medida de largura, espessura e altura da planta e calculada a partir da fórmula (largura x espessura x altura).

Os dados obtidos foram testados quanto à normalidade e homogeneidade pelo teste Shapiro Wilk e posteriormente submetidos à análise de variância e comparação por meio do teste de Tukey a 5% de probabilidade por meio do programa estatístico “R”.

4 Resultados e Discussão

Nas avaliações relacionadas a cultivar Anna, não foi verificada diferenças significativas entre área da secção do tronco, incremento do tronco, fluxo xilemático e vigor, com médias de 24,61mm, 10,83mm, 10,07 Mpa e 33,38cm, respectivamente. Enquanto que, para volume de copa, foi constatado para a cultivar Anna, que os tratamentos T5 e T3 apresentaram maior volume de copa, porém não diferindo do T4 (Tabela 1). Indicando que uso de regulador de dormência mais inclinação de ramos e/ou da planta favorecem para um maior crescimento de copa de macieiras.

Tabela 1. Área da secção do tronco (mm), incremento do diâmetro do tronco (mm) ao longo do ciclo vegetativo 2024/2025, potencial hídrico xilemático ou Fluxo xilemático (Mpa), vigor da planta (cm) e volume de copa (m³), em macieira, cultivar Anna, submetida a diferentes métodos de condução. Chapecó, UFFS (2025).

Tratamento	Área da secção do tronco (mm)	Incremento de tronco (mm)	Fluxo Xilemático (Mpa)	Vigor, crescimento ramos novos (cm)	Vol de Copa (m ³)
T1	26,75 ^{ns}	11,80 ^{ns}	10,25 ^{ns}	35,75 ^{ns}	1,15 bc
T2	22,79	9,33	11,75	28,75	0,78 c
T3	25,91	12,33	9,50	37,50	1,96 a
T4	23,22	10,52	8,50	35,60	1,75 ab
T5	24,40	10,18	10,37	29,31	1,98 a
cv. (%)	18,95	8,13	16,78	48,86	45,0

*Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). ^{ns} Não significativo.

Com relação ao segundo experimento com a cultivar Eva seleta o tratamento T6 composto pelo porta-enxerto Marubakaido sem uso de filtro apresentou superioridade em relação aos demais tratamentos com uso de filtro M9 para área da secção do tronco 37,37mm, bem como no incremento da área da secção do tronco 13,09mm (Tabela 2).

No entanto, para as variáveis fluxo xilemático e vigor, não foi verificada diferenças com médias de 9,42 Mpa e 37,91 cm. E, para volume de copa o porta-enxerto que apresentou os maiores resultados em termos de tronco T6, também manteve o comportamento com 3,94m³, porém seguido pelo tratamento T4 (1,09m³) que diferiu somente do T2 (0,60m³). Demonstrando que em se tratamento a vigor, plantas com uso de porta-enxerto sem filtro apresentam-se superiores, exceto para crescimento de ramos. Demonstrando com isso que o maior vigor está

relacionado à características genéticas de vigor do porta-enxerto e não na capacidade de fluxo onde pode buscar mais águas e nutrientes (Tabela 2).

Os resultados demonstram a efetividade do uso do filtro M9 na composição do porta-enxerto para redução do vigor das plantas de macieiras, foi observado que as plantas da cultivar Eva seleta sem a presença do filtro apresentaram maior desenvolvimento vegetativo. O uso de filtro reduz o porte da planta, facilita o manejo e possibilita maior densidade dos pomares em comparação ao porta-enxerto Marubakaido sem a utilização do filtro M9 (PASA et al., 2016).

Tabela 2. Área da secção do tronco (mm), incremento do diâmetro do tronco (mm) ao longo do ciclo vegetativo 2024/2025, potencial hídrico xilemático ou Fluxo xilemático (Mpa), vigor da planta (cm) e volume de copa (m³), em macieira, cultivar Eva, submetida a diferentes métodos de condução. Chapecó, UFFS (2025).

Tratamento	Área da secção do tronco (mm)	Incremento de tronco (mm)	Fluxo Xilemático (Mpa)	Vigor, Crescimento de ramos novos (cm)	Vol de Copa (m ³)
T1	15,90 b	5,95 b	9,50 ^{ns}	33,69 ^{ns}	0,65 bc
T2	15,96 b	4,53 b	10,25	43,75	0,60 c
T3	17,62 b	5,95 b	9,25	28,75	1,00 bc
T4	16,25 b	4,17 b	8,50	39,81	1,09 b
T5	15,88 b	4,72 b	9,00	39,31	0,96 bc
T6	32,37 a	13,09 a	10,00	42,13	3,94 a
cv. (%)	33,63	47,04	17,20	44,51	34,02

*Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). ^{ns} Não significativo.

Outro ponto importante verificado neste trabalho foi a interação das conduções sobre o volume de copa das plantas. Isso se deve ao fato que o arqueamento de ramos é crucial na fase de formação da macieira, pois contribui para uma adequada estruturação dos ramos produtivos e aumenta a incidência de luz no interior da copa (Ebert & Denardi, 1986).

Em relação ao uso de reguladores, não foi observada grande interação nas variáveis analisadas, isso se deve ao fato de seu efeito ser mais voltado para os aspectos produtivos da macieira, influenciando na uniformidade e qualidade da floração, principalmente em anos com menor incidência de frio (PETRI *et al.*, 2011).

Dessa forma, os resultados obtidos neste trabalho apresentam grande relevância para a tomada de decisão na cadeia produtiva da maçã brasileira. A partir da adoção de técnicas de

condução adequadas e práticas de manejo inovadoras, é possível estabelecer estratégias que favoreçam o avanço tecnológico do setor, o aumento da eficiência produtiva e a melhoria da qualidade da fruta ofertada ao mercado, contribuindo para atender de maneira mais eficaz às exigências dos consumidores.

5 Conclusão

Embora os resultados sejam ainda preliminares pode-se concluir que os métodos de condução influenciaram o desenvolvimento vegetativo das cultivares avaliadas, principalmente volume de copa. Na cultivar Eva seleta, a ausência do filtro M9 no porta-enxerto resultou em maior vigor, confirmando seu efeito redutor de crescimento. Portanto, a escolha adequada da condução e do porta-enxerto é essencial para equilibrar vigor e manejo do pomar.

Referências Bibliográficas

- EBERT, A.; DENARDI, F. **Reguladores de crescimento**. In: EMPASC - Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária. Manual da cultura da macieira Florianópolis: EMPASC, 1986.p. 474 - 492.
- GIACOBBO, C L; PICOLOTTO, L; PASA, M da S.; FACHINELLO, J. C. . Boron foliar application, branch girdling and plant growth regulators on yield and fruit quality of 'Garber' pear trees. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, p. 1-8, 2018.
- IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA)**. Produção de maçã no Brasil. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/maca/br>. Acesso em: 6 ago. 2025.
- PASA, M.S.; KATSURAYAMA.J.M; BRIGHENTIA. F; FILHO.J.V. A; BONETI.J.I.S.; Desempenho de macieiras 'Imperial Gala' e 'Mishima Fuji' em diferente porta-enxertos. **Pesq. Agropec. Bras.** Brasília, v.51, n.1, p.17-26, jan. 2016.
- PETRI, J. L.; LEITE, G. B.; COUTO, M.; FRANCESCATTO, P. Avanços na cultura da macieira no Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 33, n. Especial 1, p. 48-56, 2011.

Palavras-chave: *Malus domestica*; Arqueamento de ramos; Interenxerto ou Filtro.

Nº de Registro no sistema Prisma: PES 2024-0201

Financiamento

