

**EFEITO DE DIFERENTES TRATAMENTOS PARA SUPERAÇÃO DE
DORMÊNCIA EM MACIEIRA CV. ANNA, NAS CONDIÇÕES DE CLIMA DO
OESTE CATARINENSE**

**JHONATAN ANTONIO MARCANTE^{1,2*}, VANDERLEI SMANIOTTO³, THIAGO
VINÍCIUS RECH^{2,4}, MÓISES DE ABREU BARBOSA^{2,4}, EDSON DA SILVA^{2,4},
CAROLINE SILVA FREITAS^{2,5}, CLEVISON LUIZ GIACOBBO^{2,6}**

1 Introdução

A fruticultura é um ramo agrícola caracterizado por sua ampla variedade e importância, e o cultivo de macieiras (*Malus domestica*) é responsável por uma expressiva participação na produção frutícola nacional, promovendo emprego e renda em regiões produtoras. Segundo o IBGE (2026), a produção nacional de maçã gira em torno de 1 milhão de toneladas por ano, sendo caracterizada em grande maioria, por frutas de clima temperado, com alta necessidade de horas de frio para superação da dormência, uniformidade de floração e estabilidade produtiva ao longo dos ciclos.

Essa característica da espécie limita o cultivo em regiões onde as condições climáticas não atendem plenamente a essas exigências, nesse sentido, a adoção de técnicas de manejo e condução de plantas, associadas ao uso de reguladores de crescimento, surge como alternativa eficiente para amenizar tais restrições (GIACOBBO *et al.*, 2018).

Uma das técnicas utilizadas é o arqueamento de ramos, que deve ser realizado de forma contínua durante o desenvolvimento do pomar. O manejo eficiente permite a otimização do espaço, favorecendo a interceptação de luz e a formação de estruturas produtivas eficientes (LIMA *et al.*, 2012).

Além disso, para regiões onde o acúmulo de frio é insuficiente para o desenvolvimento das cultivares tradicionais, especialmente 'Gala' e 'Fuji', a introdução de novos materiais

1 Acadêmico de agronomia, Bolsista IC CNPq/UFFS. Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus Chapecó*, contato: jhonatan.marcante@estudante.uffs.edu.br

2 Grupo de Pesquisa: GP-FRUFSSul

3 Doutorando PPGCTA, CAPES/UFFS. UFFS, *Campus Erechim*.

4 Mestrando PPGCTA, CAPES/UFFS. UFFS, *Campus Erechim*.

5 Acadêmico de agronomia. Monitora em Produção Vegetal. UFFS/Chapecó.

6 Prof. Titular, UFFS, *Campus Chapecó*, **Orientador**.

genéticos surge como alternativa promissora, possibilitando o cultivo em novas regiões, com o uso de variedades mais adaptadas a condições de clima ameno (KVITSCHAL et al., 2022).

2 Objetivos

Avaliar o desempenho vegetativo, produtivo e qualitativo de macieiras da cultivar ‘Anna’ nas condições de clima do meio oeste de Santa Catarina, submetidas a diferentes angulações de arqueamento de ramos e uso de reguladores de crescimento.

3 Metodologia

O experimento foi conduzido a campo, com a cultivar de macieira ‘Anna’ no pomar de fruticultura localizado na área experimental do Campus Chapecó-SC, Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS, o qual se encontra em seu terceiro ano após a sua implantação e sua primeira safra. O delineamento experimental foi conduzido em blocos ao acaso com 4 blocos e em esquema bifatorial 2×4 , com e sem o uso de regulador de crescimento e diferentes sistemas de condução de ramos, sendo, T1 –sem arqueamento de ramos; T2 –arqueamento dos ramos a 60° ; T3 – arqueamento de ramos a 90° ; e T4 –arqueamento de ramos a 120° . As plantas possuem em sua composição o porta-enxerto ‘Marubakaido’ e o interenxerto ‘M9’.

O regulador de crescimento utilizado no experimento foi a cianamida hidrogenada, sendo o produto comercial Dormex® na concentração de 4 L/ha com volume de calda de 500 L/ha, a aplicação foi realizada na fase inicial de brotação e superação de dormência das gemas, em estágio B, com gema inchada. A colheita dos frutos foi realizada de forma manual, de acordo com a maturação, sendo cada amostra devidamente identificada. Posteriormente, esses frutos foram levados ao laboratório de fruticultura, onde foram submetidos às demais análises.

As variáveis avaliadas no experimento foram:

Produtividade estimada, obtida pela multiplicação da produção individual de cada planta (kg planta^{-1}) pelo número de plantas por hectare ($2.000 \text{ plantas ha}^{-1}$) e expressa em kg ha^{-1} . Sólidos solúveis, avaliados em amostras de suco de 15 frutos por tratamento com auxílio de refratômetro digital de bancada e expressos em $^\circ\text{Brix}$. Diâmetro de tronco, medido a cinco centímetros acima do ponto de enxertia, com o auxílio de um paquímetro digital.

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

Em relação à produtividade estimada, observou-se interação significativa entre os fatores estudados. Na ausência da aplicação de regulador de crescimento (Sem RC), o arqueamento dos ramos a 60° (T2) promoveu o maior rendimento produtivo (1.214,33 kg ha⁻¹), superando estatisticamente os demais tratamentos, foi observado também que o T3 (791,00 kg ha⁻¹) e o T4 (912,50 kg ha⁻¹) foram superiores ao T1 (579,00 kg ha⁻¹) que não possui arqueamento. Em contrapartida, sob a aplicação do regulador de crescimento (Com RC), os tratamentos que possuíam arqueamento em sua composição (T3 a 90° e T4 a 120°) apresentaram incrementos expressivos, alcançando 1.028,50 kg ha⁻¹ e 1.096,16 kg ha⁻¹, respectivamente, não diferindo entre si nem do T2 (927,25 kg ha⁻¹), mas mostrando-se significativamente superior à testemunha sem arqueamento T1 (682,00 kg ha⁻¹) (Tabela 1).

Tabela 1 – Produtividade estimada, Diâmetro de tronco e Sólidos Solúveis da cultivar ‘Anna’ submetida a diferentes sistemas de condução de ramos, com e sem regulador de crescimento (RC). Chapecó-SC, 2026.

Tratamento	Produtividade (kg ha ⁻¹)		Diâmetro de tronco (mm)		Sólidos Solúveis (°Brix)	
	Sem RC	Com RC	Sem RC	Com RC	Sem RC	Com RC
T1	579,00 Ac	682,00 Ab	31,58 ^{ns}	30,79 ^{ns}	11,83 ^{ns}	11,88 ^{ns}
T2	1214,33 Aa	927,25 Ba	32,24	32,92	12,10	12,27
T3	791,00 Bb	1028,50 Aa	31,69	31,11	12,44	12,62
T4	912,50 Bb	1096,16 Aa	32,14	29,87	12,46	13,11
CV	11,49%		10,85%		5,83%	

*RC: regulador de crescimento (Dormex®); CV: coeficiente de variação; ^{ns}: Não significativo. Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey (p < 0,05)

A elevação na produtividade observada nos tratamentos com maior abertura de ramos e sob aplicação do RC ocorre a partir intervenção química e a prática física de condução. A cianamida hidrogenada atua induzindo a brotação e promovendo a uniformidade da floração em regiões de invernos amenos (PETRI et al., 2011), ao passo que o arqueamento dos ramos quebra a dominância apical, redireciona o fluxo nutricional e aumenta a incidência de radiação

solar na estrutura interna do dossel, o que estimula a diferenciação e formação de gemas florais mais férteis (EBERT & DENARDI, 1986; LIMA et al., 2012).

Para a variável diâmetro de tronco, os valores variaram de 29,87 mm a 32,92 mm com um CV de 10,85%, não apresentando diferenças estatisticamente significativas entre os sistemas de condução ou em função da utilização do regulador de crescimento. Esse resultado indica que as práticas de manejo adotadas nas etapas iniciais do desenvolvimento das plantas, não afetaram o diâmetro do tronco principal. A estabilidade no crescimento radial do tronco é atribuída ao controle exercido pelo sistema de enxertia utilizado (Marubakaido/M9), no qual o interenxerto 'M9' desempenha seu papel atenuador de vigor vegetativo padrão da copa, conferindo uniformidade estrutural às plantas no pomar (PASA et al., 2016; GARIGHAN, 2017).

Quanto aos sólidos solúveis (°Brix), os valores não se diferenciaram estatisticamente, registrou-se uma variação entre 11,83 °Brix (T1 sem RC) e 13,11 °Brix (T4 com RC), com coeficiente de variação de 5,83%. Embora fosse esperado que o maior arqueamento dos ramos favorecesse o acúmulo de sólidos solúveis devido à maior interceptação de radiação, não foram observadas diferenças entre os tratamentos. Esse comportamento pode estar relacionado ao aumento da produtividade, uma vez que uma maior demanda pelos frutos pode ter resultado em maior alocação de fotoassimilados para o crescimento e enchimento de um maior número de frutos, não se refletindo necessariamente em aumento da concentração de sólidos solúveis.

5 Conclusão

A aplicação de cianamida hidrogenada associada ao arqueamento dos ramos a 90° e 120° resultou em maior produtividade estimada em relação à condução sem arqueamento, nas condições avaliadas.

O teor de sólidos solúveis e o diâmetro de tronco não foram influenciados pelas angulações de arqueamento ou pela aplicação do regulador de crescimento.

É importante ressaltar que as plantas são jovens e estão no início de sua fase produtiva e, portanto, é necessário o acompanhamento ao longo dos próximos anos e a consolidação dos demais métodos de condução.

Referências Bibliográficas

EBERT, A.; DENARDI, F. Reguladores de crescimento. In: Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária (EMPASC). Manual da cultura da macieira. Florianópolis: EMPASC, 1986. p. 474-492.

GARIGHAN, J. Porta-enxertos para macieira. In: Empresa de Pesquisa Agropecuária E Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri). Fruticultura de clima temperado. Florianópolis: Epagri, 2017. cap. 5, p. 1-10.

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, Rio de Janeiro, v. 90, p. 1-8, 2018.

IBGE (Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística). Produção de maçã no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2026. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/maca/br>.

KVITSCHAL, M. V.; COUTO, M.; LEITE, G. B. Necessidade da diversificação de cultivares na cadeia produtiva da maçã no Brasil. Agropecuária Catarinense, Florianópolis, v. 35, n. 3, p. 7-15, set./dez. 2022.

LIMA, A. P. F. de; RUFATO, A. de R.; RUFATO, L. Sistemas de condução de macieira. Jornal da Fruta, Lages, v. 20, n. 254, p. 20, maio 2012.

PASA, M. S.; KATSURAYAMA, J. M.; BRIGHENTI, A. F.; FILHO, J. V. A.; BONETI, J. I. S. Desempenho de macieiras 'Imperial Gala' e 'Mishima Fuji' em diferentes porta-enxertos. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 51, n. 1, p. 17-26, jan. 2016.

PETRI, J. L.; LEITE, G. B.; COUTO, M.; FRANCESCOTTO, P. Avanços na cultura da macieira no Brasil. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v. 33, n. esp. 1, p. 48-56, 2011.

Palavras-chave: *Malus domestica*; Arqueamento de ramos; Reguladores de crescimento; Cianamida hidrogenada; Sólidos solúveis.

Nº de Registro no sistema Prisma: PES-2025-0119

Financiamento

