

# INDUÇÃO DE BROTAÇÃO DE GEMAS DE MACIEIRAS 'GALAXY' MANEJADAS SOB TELA ANTIGRANIZO.

Rubens Portella Cardoso <sup>1</sup>; Fernando José Hawerth <sup>2</sup>; Maraisa Crestani Hawerth <sup>3</sup>; Brenda Reis Ferreira <sup>1</sup>; Lorenzo da Silva Tissot <sup>1</sup>; Eduarda Dorigatti Gargioni <sup>4</sup>

<sup>1</sup> Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Campus Vacaria- RS; <sup>2</sup> Embrapa Uva e Vinho, Estação Experimental de Vacaria-RS; <sup>3</sup> InnoveAgro Pesquisa e Consultoria Agrônômica; <sup>4</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto-Alegre-RS,

## INTRODUÇÃO

A indução de brotação é uma prática cultural obrigatória no manejo de macieiras 'Gala' sob condições de insuficiência em frio hibernal, características da maior parte das regiões produtoras de maçã no Brasil. A cultura da macieira quando cultivada em regiões como o Sul do Brasil tendem a ter carência de acúmulo de frio para atender suas exigências fisiológicas manifestando brotações deficientes e desuniformes (PETRI; LEITE, 2004); Segundo Petri et al. (2021), a deficiência de brotação de gemas acarreta redução de produtividade e qualidade de frutos, sendo os reflexos observados na safra atual e nos ciclos de produção posteriores.

Em pomares de macieira sob tela antigranizo existe a tendência de maior crescimento vegetativo, podendo implicar em maior dificuldade para a indução de brotação de gemas. Dessa forma, a efetividade dessa prática cultural é fundamental para uniformização da brotação e florescimento de maneira a regularizar a frutificação de pomares sob tela antigranizo. Nesse sentido, o objetivo do trabalho foi avaliar a eficiência de diferentes manejos para a indução de brotação de macieiras 'Gala' sob tela antigranizo, no ciclo de cultivo produtivo 2021/2022.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram avaliados cinco tratamentos: óleo mineral Agefix<sup>®</sup> 35 L ha<sup>-1</sup>, Dormex<sup>®</sup> 7 L ha<sup>-1</sup> + Agefix<sup>®</sup> 35 L ha<sup>-1</sup>, Dormex<sup>®</sup> 10 L ha<sup>-1</sup> + Agefix<sup>®</sup> 35 L ha<sup>-1</sup> e Erger<sup>®</sup> 15 L ha<sup>-1</sup> + Agefix<sup>®</sup> 35 L ha<sup>-1</sup>, e um tratamento testemunha, composto por plantas não tratadas com indutores de brotação. O ensaio foi conduzido em pomar localizado no município de Monte Alegre dos Campos, RS (altitude de 970 m), instalado em 2013, utilizando macieiras 'Galaxy' (grupo Gala) enxertadas sob porta enxerto 'M9', conduzidas em líder central, com espaçamento de 3,7 metros entre linhas e 0,60 metros entre plantas, sob malha antigranizo branca, com macieiras 'Fuji Suprema' como polinizadoras.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com seis repetições. Cada unidade experimental foi composta por quatro plantas, sendo as plantas-úteis as duas plantas centrais de cada parcela. A aplicação dos indutores de brotação foi realizada em 24/08/2021, quando as macieiras apresentavam gemas dormentes à estágio de ponta de prata (estádio A-B). As avaliações da porcentagem de brotação das gemas laterais e das gemas terminais foram realizadas em dois momentos, aos 17 e aos 62 dias após a aplicação dos tratamentos. Para atender as pressuposições da análise de variância, os dados de porcentagem foram transformados pela equação arco seno de ( $\sqrt{x/100}$ ). Os resultados obtidos foram submetidos à análise da variância ( $p \leq 0,05$ ) e posterior análise de médias pelo teste Tukey a 5% de probabilidade de erro.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a brotação de gemas laterais, aos 17 dias após a aplicação dos indutores de brotação, foi evidenciada interação significativa entre os fatores indutor de brotação e porção da copa (Tabela1). Na porção basal das plantas foi observado que os tratamentos com Agefix<sup>®</sup> 35 L ha<sup>-1</sup>, isoladamente e em combinação com Erger<sup>®</sup> 15 L ha<sup>-1</sup> e com Dormex<sup>®</sup> 10 L ha<sup>-1</sup> proporcionam maior nível de brotação de gemas laterais em relação ao tratamento-testemunha. O tratamento Dormex<sup>®</sup> 7 L ha<sup>-1</sup> + Agefix<sup>®</sup> 35 L ha<sup>-1</sup> apresentou desempenho intermediário não diferindo dos tratamentos avaliados. Em

contrapartida, na porção superior da copa de macieiras ‘Galaxy’ não houveram diferenças significativas entre os diferentes níveis do fator indutor de brotação. Já aos 62 dias após a aplicação dos tratamentos, todos os indutores de brotação proporcionaram maior nível de brotação em relação ao tratamento-controle na porção basal das plantas, destacando-se o uso de Dormex® 10 L ha<sup>-1</sup> + Agefix® 35 L ha<sup>-1</sup>. Na porção superior da copa, a utilização de Erger® 15 L ha<sup>-1</sup> + Agefix® 35 L ha<sup>-1</sup> proporcionou brotação de gemas laterais superior a 63%, enquanto que nas plantas do tratamento-testemunha a brotação observada foi de 47%. Os índices de brotação de gemas laterais obtidos nesse estudo foram altos, considerando o histórico de brotação para a região de cultivo. O outono e inverno de 2021 foi caracterizado pela regularidade de ocorrência de baixas temperaturas, proporcionando índices de brotação acima do padrão histórico regional. Apesar das melhores condições climáticas para a brotação de gemas, os resultados demonstram a importância do uso de indutores de brotação para maximizar a brotação de gemas laterais, tanto com o uso de cianamida hidrogenada (Dormex®) assim como bioestimulantes como Erger®, em combinação ao óleo mineral.

Para a brotação de gemas terminais não foi verificada interação significativa entre o fator indução de brotação e porção da copa (Tabela 1). Aos 17 dias após a aplicação dos tratamentos não foi evidenciado efeito significativo dos tratamentos quanto a brotação de gemas terminais. Aos 62 dias após a aplicação dos tratamentos, todas as combinações de indutores de brotação resultaram em maior nível de brotação de gemas terminais em relação ao tratamento-testemunha, com mais de 85% das gemas terminais brotadas.

Tabela 1. Brotação de gemas em macieiras ‘Galaxy/M9’ aos 17 e 62 dias após o início da aplicação de indutores de brotação, no ciclo produtivo 2021/2022, na região de Vacaria, RS.

Tratamento <sup>#</sup>	Brotação de gemas laterais (%)						
	Porção basal		Porção apical		Média		
	17 dias após o início das aplicações			62 dias após o início das aplicações			
Testemunha absoluta	B 9,3 b	A 26,8 a	18,0	B 23,4 c	A 47,0 b	35,2	
Agefix® 35 L ha <sup>-1</sup> (estádio A-B)	A 33,3 a	A 35,2 a	34,2	A 53,1 ab	A 55,9 ab	54,5	
Dormex® 7 L ha <sup>-1</sup> + Agefix® 35 L ha <sup>-1</sup> (estádio A-B)	A 20,3 ab	A 25,0 a	22,7	B 41,0 b	A 56,9 ab	49,0	
Dormex® 10 L ha <sup>-1</sup> + Agefix® 35 L ha <sup>-1</sup> (estádio A-B)	A 41,9 a	A 36,4 a	39,1	A 59,5 a	A 59,3 ab	59,4	
Erger® 15 L ha <sup>-1</sup> + Agefix® 35 L ha <sup>-1</sup> (estádio A-B)	A 31,7 a	34,3 a	33,0	A 51,4 ab	A 63,9 a	57,6	
Média	27,3	31,5	29,4	45,7	56,6	51,6	
Quadrado médio							
Fonte de variação	G.L.	Brotação de gemas laterais (%)					
		17 dias após o início das aplicações			62 dias após o início das aplicações		
Indutor de brotação (IB)	4	0,14202527**			0,12672131**		
Porção da copa (PC)	1	0,05759802 <sup>ns</sup>			0,19780042**		
IB x PC	4	0,04371910*			0,03225021*		
Bloco	5	0,01344123			0,02212003		
Erro	45	0,01600076			0,00923913		
Coefficiente de variação (%)	-	22,7			12,1		
Média geral	-	29,4			51,2		
Quadrado médio							
Tratamento <sup>#</sup>	Brotação de gemas terminais (%)						
	Porção basal		Porção apical		Média		
	17 dias após o início das aplicações			62 dias após o início das aplicações			
Testemunha absoluta	49,4	63,7	56,6 a	74,1	81,8	77,9 b	
Agefix® 35 L ha <sup>-1</sup> (estádio A-B)	55,8	64,7	60,3 a	82,3	92,5	87,5 a	
Dormex® 7 L ha <sup>-1</sup> + Agefix® 35 L ha <sup>-1</sup> (estádio A-B)	64,0	75,0	69,5 a	87,5	94,5	91,0 a	
Dormex® 10 L ha <sup>-1</sup> + Agefix® 35 L ha <sup>-1</sup> (estádio A-B)	59,6	60,8	60,2 a	88,2	90,7	89,4 a	
Erger® 15 L ha <sup>-1</sup> + Agefix® 35 L ha <sup>-1</sup> (estádio A-B)	49,2	69,0	59,1 a	80,5	89,5	85,0 a	
Média	55,6 B	66,6 A	61,1	82,5 B	89,8 A	86,2	
Quadrado médio							
Fonte de variação	G.L.	Brotação de gemas terminais (%)					
		17 dias após o início das aplicações			62 dias após o início das aplicações		
Indutor de brotação (IB)	4	0,03285448 <sup>ns</sup>			0,08551732**		
Porção da copa (PC)	1	0,20068167**			0,25780815**		
IB x PC	4	0,01513842 <sup>ns</sup>			0,00786057 <sup>ns</sup>		
Bloco	5	0,00945995			0,01044022		
Erro	45	0,01859911			0,02243732		
Coefficiente de variação (%)	-	15,1			12,3		
Média geral	-	61,1			86,2		

Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna e médias seguidas de letra maiúscula na linha não diferem significativamente pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade de erro. \*\*, \* Significativo pelo teste F a 1 e 5% de probabilidade de erro, respectivamente. ns – não significativo pelo teste F (p>0,05). \*Aplicação dos indutores de brotação realizada em 24/08/2021 em estádio de desenvolvimento A-B (gemas dormentes e em ponta de prata).

## CONCLUSÃO

O uso de indutores de brotação proporciona melhoria significativa da brotação de gemas em macieiras ‘Gala’ manejadas sob tela antigranizo. Destaca-se que a combinação de cianamida hidrogenada e óleo mineral (Dormex<sup>®</sup> 10 L ha<sup>-1</sup> + Agefix<sup>®</sup> 35 L ha<sup>-1</sup>) e do bioestimulante Erger<sup>®</sup> 15 L ha<sup>-1</sup>+ Agefix<sup>®</sup> 35 L ha<sup>-1</sup> proporcionaram respostas similares quanto a melhoria de brotação de gemas laterais e terminais, no ciclo 2021/2022, em macieiras manejadas sob tela antigranizo.

## AGRADECIMENTOS

À Embrapa pela concessão da bolsa de iniciação científica do primeiro autor e pelo fomento à pesquisa, projeto Embrapa/SEG 20.19.03.066.00.00 - Manejo de pomares de macieira sob tela antigranizo: estratégias para aumento da regularidade produtiva e qualidade da produção.

## REFERÊNCIAS

PETRI, J.L.; LEITE, G.B. Consequences of insufficient winter chilling on apple tree bud-break. *Acta Horticulturae*, The Hague, v.662, p.53-60, 2004.

PETRI, J. L.; SEZERINO, A. A.; HAWERROTH, F. J.; PALLADINI, L. A.; LEITE, G. B.; MARTIN, M. S. **Dormência e indução a brotação de árvores frutíferas de clima temperado.** Florianópolis: Epagri, 2021. 153p. Epagri: Boletim Técnico, 192.