

AValiação da Exigência Nutricional de Macieiras Cultivadas em Vários Porta-Enxertos e Regiões Geográficas dos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina

Quedma Olinik Galm, Augusto Felipe Montemezzo, Daiana Petry Rufato, Paulo Roberto Ernani

INTRODUÇÃO

A região Sul do Brasil concentra a maior produção de maçãs do país, destacando-se como polo estratégico da fruticultura nacional. Nesse cenário, o uso de porta-enxertos constitui ferramenta essencial para otimizar a produtividade, facilitar o manejo dos pomares e reduzir impactos ambientais. Este trabalho tem por objetivo avaliar a exigência nutricional de diversos porta-enxertos cultivados em diferentes regiões e solos representativos da produção de macas no sul do Brasil.

DESENVOLVIMENTO

O trabalho foi desenvolvido em Fraiburgo, em Santa Catarina, e Caxias do Sul, no Rio Grande do Sul. Foram utilizados os seguintes porta-enxertos: G.202, G.210, G.11, G.213, G.222, G.814, G.214, G.890, G.41, G.935, G.4004 e G.969, com 4 repetições de cada, nas cultivares Gala e Fuji. A coleta de solo foi realizada entre agosto e novembro de 2024, na profundidade de 0 - 20 centímetros, totalizando quatro subamostras por parcela, ao longo da fila de plantio, que tinha 10 plantas. No laboratório, as amostras foram secas em estufa com circulação forçada de ar, a 60 °C, até atingirem massa constante, sendo, em seguida, moídas. A caracterização química das mesmas foi feita de acordo com a metodologia proposta por Tedesco et al. (1995), tendo sido determinados os valores de pH, fósforo, potássio, cálcio e magnésio. Esses dados de solo foram cruzados com variáveis agrônômicas, incluindo produtividade e área de seção transversal do tronco, possibilitando uma análise integrada do efeito dos tratamentos sobre o crescimento e desempenho das plantas. Para a análise estatística, os dados foram submetidos à ANOVA, em delineamento em blocos casualizados (DBC).

RESULTADOS

Conforme Figura 1, em Fraiburgo, na cultivar Gala, o porta-enxerto G.969 apresentou maior pH e, juntamente com o porta-enxerto G.222, maiores teores de magnésio que os demais. A produtividade foi mais elevada no G.890, seguida pelo G.41 e G.11, enquanto o vigor das plantas foi mais evidente nos porta-enxertos G.210 e G.814. Para a cultivar Fuji, não houve diferenças significativas em relação aos valores dos parâmetros químicos do solo, porém os porta-enxertos G.890, G.41, G.11 e G.222 foram os mais produtivos. O vigor das plantas foi maior nos porta-enxertos G.210, G.814 e G.890 do que nos demais. Em Caxias do Sul, para a cultivar Gala, o porta-enxerto G.202 foi o que apresentou o maior teor de potássio, porém teve baixa produtividade e vigor. O porta-enxerto G.814 apresentou altos teores de cálcio e magnésio a elevado vigor, enquanto o G.222 teve fósforo elevado no solo e boa produtividade. Em contraste, o porta-enxerto G.935 teve baixos níveis nutricionais, associados a um baixo desempenho. Para a cultivar Fuji, o pH e o fósforo não foram determinantes, enquanto potássio, cálcio e magnésio influenciaram mais o vigor. Os porta-enxertos G.935, G.222 e G.41 destacaram-se em termos de produtividade, enquanto que os porta-enxertos G.969 e G.202 foram os menos produtivos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados indicam que a produtividade de frutos e o vigor das plantas não dependem apenas do pH ou dos teores de nutrientes no solo, mas da interação entre a genética do porta-enxerto e a disponibilidade de vários deles. Porta-enxertos como G.814 e G.890 apresentaram maior vigor associados a Ca e Mg elevados, enquanto que os porta-enxertos G.935 e G.222 atingiram alta produtividade mesmo com teores médios de nutrientes no solo. No caso do porta-enxerto G.202, o maior teor de K no solo não se traduziu em melhor desempenho, evidenciando que vigor e produção nem sempre se correlacionam e são modulados por diferentes combinações de fatores genéticos e nutricionais.

Palavras-chave: Qualidade de frutos; Adubação da macieira; Análise foliar; Análise de solo; Produtividade.

ILUSTRAÇÕES

Porta-Enxerto	Ph (mg/kg)	P(mg/kg)	K(mg/kg)	Ca(mg/kg)	Mg(mg/kg)	Produção (kg)	Vigor (diâmetro de copa)
Fraiburgo - Gala							
G.11	ab 6,4	a 0,21	* 175	* 16,92	ab 4,76	ab 35,65	c 19,57
G.41	ab 6,35	a 0,31	* 120,62	* 14,61	a 4,87	ab 38,08	c 20,25
G.202	bc 5,74	a 0,29	* 152,50	* 21,26	ab 3,29	bcd 25,56	b 27,26
G.210	c 5,54	a 0,1	* 127,50	* 18,72	ab 3,5	d 16,84	ab 30,76
G.213	abc 5,96	a 0,14	* 107,50	* 21,14	b 2,93	cd 20,38	c 19
G.222	abc 6,22	a 0,53	* 158,16	* 17,89	a 5,12	abc 31,15	b 27,96
G.814	abc 5,912	a 0,12	* 120,00	* 17,78	ab 3,64	cd 21,34	a 34,59
G.890	abc 6,26	a 0,48	* 108,13	* 17,19	a 4,81	a 44,22	ab 32,52
G.935	abc 6,17	a 0,63	* 155,00	* 13,38	ab 4,09	ab 35,92	c 19,48
G.969	a 6,58	a 0,19	* 102,50	* 19,88	a 4,94	bc 30,54	c 19,02
Fraiburgo - Fuji							
G.11	*6,58	a 0,1	ab 147,05	a 20,12	a 4,66	ab 50,23	cd 27,97
G.41	*6,38	a 0,38	c 72,5	a 16,84	ab 3,83	ab 50,94	bc 35,85
G.202	*6,12	a 0,10	bc 115	a 16,68	ab 3,39	c 20,8	bcd 31,53
G.210	*6,40	a 0,10	bc 92,5	a 16,77	ab 4,15	bc 40,77	a 51,23
G.213	*6,26	a 0,16	bc 90	a 21,33	ab 2,98	bc 40,14	d 22,03
G.222	*6,61	a 0,29	bc 100	a 18,23	ab 3,87	ab 50,09	ab 41
G.814	*6,62	a 0,33	c 80	a 19,30	ab 3,67	bc 41,51	a 48,14
G.890	*6,20	a 0,24	bc 126,67	a 15,47	ab 3,47	a 68,10	a 47,02
G.935	*6,08	a 0,30	bc 112,5	a 14,56	b 2,38	b 44,37	cd 29,61
G.969	*6,26	a 0,50	a 203,33	a 19,97	ab 3,86	bc 40,19	bcd 30,72
Letras iguais mostram resultados iguais (p<0,05)							
* mostra dados que não puderam ser tratados como diferentes							
Caxias - Fuji							
G.11	* 5,495	a 1,65	* 188,12	b 14,07	* 5,25	cd 38,19	de 22,64
G.41	* 5,9575	a 1,28	* 172,5	b 13,38	* 4,67	ab 65,11	de 22,64
G.202	* 5,905	a 1,72	* 240	a 21,27	* 5,61	e 20,8	bc 39,59
G.210	* 6,1925	a 0,80	* 182,5	ab 17,13	* 4,74	c 40,77	a 52,34
G.213	* 5,9175	a 1,43	* 216,25	ab 19,65	* 5,842	c 40,14	ef 20,98
G.222	* 5,5975	a 1,62	* 165	ab 17,58	* 5,06	ab 66,41	c 35,97
G.814	* 5,8025	a 0,74	* 192,5	ab 19,85	* 4,8	c 41,52	a 54,3
G.890	* 5,943333	a 1,37	* 215,56	a 21,90	* 5,86	bc 49,94	ab 48,66
G.935	* 5,475	a 1,01	* 191,25	ab 16,55	* 5,6	a 70,54	cd 31,29
G.969	* 5,876667	a 0,80	* 203,33	ab 19,37	* 5,8	de 22,08	f 11,79
Letras iguais mostram resultados iguais (p<0,05)							
* mostra dados que não puderam ser tratados como diferentes							
Caxias - Gala							
G.11	de 5,39	d 0,71	ab 180	d 8,39	f 3,19	a 39,62	d 16,08
G.41	cde 5,50	c 1,05	b 155,62	cd 12,68	ef 3,93	ab 28,51	cd 18,63
G.202	ab 5,99	b 1,78	a 265	bc 16,44	de 4,38	c 11,67	bc 26,24
G.210	a 6,22	c 1,027	ab 250	ab 20,29	abc 5,65	ab 30,24	a 34,66
G.213	abc 5,9	cd 0,76	ab 227,5	ab 19,29	bcd 5,28	a 38,28	cd 18,85
G.222	abc 5,9	a 2,37	ab 200	ab 18,61	ab 6,16	ab 29,01	cd 22,78
G.814	a 6,10	cd 0,91	ab 232,5	a 23,0325	a 6,59	bc 23,31	a 35,66
G.890	bcd e 5,65	d 0,64	ab 172,5	b 18,059	a 6,4	a 41,36	ab 31,61
G.935	e 5,23	d 0,63	ab 186,88	cd 12,28	cde 4,68	ab 36,14	cd 18,63
G.969	abcd 5,80	cd 0,85	ab 195,31	b 18,06	ab 6,15	a 41,35	d 16,98
Letras iguais mostram resultados iguais (p<0,05)							
* mostra dados que não puderam ser tratados como diferentes							

Figura 1. Caracterização química, produtividade e vigor, de macieiras enxertadas sobre os porta-enxertos G.202, G.210, G.11, G.213, G.222, G.814, G.214, G.890, G.41, G.935, G.4004 e G.969 em Fraiburgo (SC) e Caxias do Sul (RS) no ciclo 2024/2025. Fonte: Os autores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANUÁRIO brasileiro de horti&fruti 2024. Benno Bernardo Kist [et al.]. Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta Santa Cruz, 2023. 94 p. ISSN 1808-0897.

CUMMINS, J. N.; ALDWINCKLE, H. S. Breeding apple rootstocks. *HortScience*, Alexandria, v. 9, n. 4, p. 367-372, 1974.

DENARDI, F.; KVITSCHAL, M. V.; BASSO, C.; BONETI, J. I. da S.; KATSURAYAMA, Y. Desempenho agrônômico de porta-enxertos de macieira da série americana 'Geneva®' no Sul do Brasil. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v. 37, n. 1, p. 104-111, 2015.

DENARDI, F.; KVITSCHAL, M. V.; HAWERROTH, M. C. Yield performance of apple rootstocks of the Geneva series on replanting soil. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 53, n. 8, p. 924-933, 2018.

TEDESCO, M.J.; GIANELLO, C.; BISSANI, C.A.; BOHNEN, H. & VOLKWEISS, S. Análise de solo, plantas e outros materiais. Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1995. 174p

DADOS CADASTRAIS

BOLSISTA: Quedma Olinik Galm

MODALIDADE DE BOLSA: PIBIC/CNPq (IC)

VIGÊNCIA: 09/2024 a 08/2025 – Total: 12 meses

ORIENTADOR(A): Paulo Roberto Ernani

CENTRO DE ENSINO: CAV

DEPARTAMENTO: Departamento de Solos e Recursos Naturais

ÁREAS DE CONHECIMENTO: Ciências Agrárias/Agronomia/Ciência do Solo

TÍTULO DO PROJETO DE PESQUISA: AVALIAÇÃO DA EXIGÊNCIA NUTRICIONAL DE MACIEIRAS CULTIVADAS EM VÁRIOS PORTA-ENXERTOS E REGIÕES GEOGRÁFICAS DOS ESTADOS DO RIO GRANDE DO SUL E SANTA CATARINA

Nº PROTOCOLO DO PROJETO DE PESQUISA: PVAV157-2024