

DIFERENTES SISTEMAS DE CONDUÇÃO E O DESEMPENHO PRODUTIVO DE PLANTAS DE MACIEIRA CV. FUJI-KIKU 8®

GUILHERME FONTANELLA SANDER¹; TIAGO AFONSO DE MACEDO²; SUELEN
CRISTINA UBER³; ALBERTO RAMOS LUZ⁴; ANDREA DE ROSSI RUFATO⁵.

INTRODUÇÃO

A maçã é a fruta mais produzida no estado de Santa Catarina, responsável pela geração de inúmeros empregos, fixação de diversas famílias na zona rural e pela geração de renda de vários municípios, segundo Petri, et al. (2011) no Brasil há mais de 3.000 produtores e gera mais de 150.000 empregos isto que o cultivo de maçãs no Brasil é pode ser considerada uma atividade recente quando comparada a outras regiões produtoras no mundo pois o cultivo comercial data da década de 70. O cultivo moderno de macieiras evoluiu para pomares em alta densidade de plantas no intuito de reduzir mão-de-obra, antecipar a entrada em frutificação, assim obter maiores produtividades nos primeiros anos após o plantio e incrementando' a rentabilidade.

Existem dúvidas para efetuar recomendações de qual densidade plantar e qual sistema de condução utilizar nos pomares a serem implantados. Trabalhos foram realizados no intuito de chegar a uma conclusão sobre qual a densidade ideal para se plantar sendo que Robinson (2007) em um estudo econômico sobre densidade e sistema de condução a utilizar, indicou uma densidade ótima entre 2.470 e 3.211 árvores por hectare e o sistema de condução para esta densidade é o Tall Spindle.

Neste Sentido, o objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito de diferentes sistemas de condução no desempenho vegetativo e produtivo de plantas de macieira nas condições do sul do Brasil, considerando índices de produtividade do pomar e índices de qualidade dos frutos produzidos.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no município de Vacaria, RS, nos pomares da Fazenda Guabiju, uma das unidades da empresa RASIP (28°30' S e 50° 56' W). Os pomares foram implantados em agosto do ano de 2010, e o experimento conduzido na safra agrícola de 2012/13. O experimento consistiu em avaliar: três diferentes sistemas de condução de pomares de maçã, Solaxe, Tall Spindle e Líder central, sobre dois diferentes portaenxertos, Marubakaido com inter-enxerto M.9 e M.9, enxertados com a cultivar copa Kiku-8, uma seleção da cultivar Fuji.

Os diferentes tratamentos, sistemas de condução, utilizados no experimento foram aplicados desde o momento do plantio, sendo utilizados espaçamentos e densidades de árvores recomendadas para os diferentes sistemas (Tabela 1). As mudas plantadas eram de haste única, sem ramos laterais.

¹ Eng. Agr., Mestrando em Produção Vegetal, UDESC e-mail: guimesander@hotmail.com

² Eng. Agr., Doutorando em Produção Vegetal, UDESC e-mail: macedoafonso@yahoo.com.br

³ Eng. Agr., Doutoranda em Produção Vegetal, UDESC e-mail: su_uber@hotmail.com

⁴ Tecnólogo em Frut., Doutorando em Produção Vegetal, UDESC e-mail: albertortoramosluz@yahoo.com.br

⁵ Eng. Agr., PhD. Pesquisadora Embrapa Uva e Vinho, Vacaria-RS email: andrea.rufato@embrapa.br

36 A partir do plantio foram conduzidas cada uma dentro das regras de cada sistema de condução. Os
37 tratos culturais como adubação, roçada, controle de pragas e doenças foram feitos seguindo as
38 práticas recomendadas para a cultura.

39 **Tabela 1** - Diferentes sistemas de condução e seus espaçamentos plantio sobre diferentes
40 portaenxertos (Marubakaido/inter-enxerto M.9 [MK/M.9])

Sistemas de Condução	Espaçamento de plantio	Cultivar e portaenxerto
Líder Central	1,0 m x 4,5m	Fuji / (MK/M.9)
Líder Central	0,6m x 4,0m	Fuji / M.9
Tall Spindle	1,0 m x 4,5m	Fuji / (MK/M.9)
Tall Spindle	0,6m x 4,0m	Fuji / M.9
Solaxe	1,0 m x 4,5m	Fuji / (MK/M.9)
Solaxe	0,6m x 4,0m	Fuji / M.9

41

42 Para comparar o efeito dos diferentes sistemas na produção e na qualidade da produção foi
43 realizado diferentes avaliações.

44 Em março de 2013 foi realizada a colheita dos frutos, no ponto de maturação para colheita
45 determinado pela empresa onde se encontra o experimento. No momento da colheita foi efetuado
46 contagem do número total de frutos e massa total (kg) dos frutos, das dez plantas da parcela,
47 utilizando uma balança digital (precisão ± 0.01 Kg). Com a massa total estimou-se a produção por
48 planta (kg) e com este valor junto com densidade de plantio de cada sistema de condução foi
49 estimado a produtividade por hectare ($Mg\ ha^{-1}$). Também da relação direta de número total de frutos
50 e peso total da parcela estimou-se o peso médio dos frutos.

51 No momento da colheita foi coletado uma amostra de 10 frutos ao acaso, por parcela, estes
52 foram utilizados para: determinação de diâmetro transversal médio de frutos, utilizando um
53 paquímetro, realizou-se duas medidas de lados opostos na porção meridional transversal de cada
54 fruto; firmeza dos frutos determinada com o auxílio de um penetrômetro de bancada com ponteira
55 de 11 mm, expresso em libras por centímetro quadrado ($lbs \cdot cm^{-2}$), sendo a leitura realizada na
56 porção equatorial de lados opostos do fruto, retirando a epiderme da região antes de mensurar; os
57 sólidos solúveis ($^{\circ}Brix$) foram avaliados utilizando suco dos dez frutos e um refratômetro de
58 bancada.

59 O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com seis repetições e
60 10 plantas por parcela. Os dados foram obtidos e submetidos a análise de variância (ANOVA), para
61 avaliar o efeito do diferentes tratamentos nas diferentes variáveis estudadas. A comparação dos
62 tratamentos entre si foi realizada através da comparação múltipla de médias, utilizando o
63 teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro através do programa estatístico Winstat 2.0.

64

65

RESULTADOS E DISCUSSÃO

66 A produtividade é composta por vários índices sendo que a produtividade estimada por
 67 hectare é a principal delas. Conforme a tabela 2 Os três sistemas de condução enxertados sobre M.9
 68 e o sistema líder central enxertado sobre Marubakaido com inter-enxerto M.9, apresentaram a maior
 69 produtividade com produtividade média de (18,8 Mg . ha⁻¹). Quanto ao número de frutos por planta
 70 apenas o sistema Tall Spindle sobre Marubakaido com inter-enxerto de M.9 apresentou-se inferior
 71 estatisticamente, com aproximadamente 38 frutos por planta. A eficiência produtiva foi superior nos
 72 três sistemas de condução enxertados sobre M.9, demonstrando intima relação deste parâmetro com
 73 o M.9.

Tabela 2- Produtividade (Mg . ha⁻¹), número de frutos por planta (n^o) e eficiência produtiva (kg . cm⁻² de caule da copa) para macieira ‘Kiku-8[®]’ na terceira folha sobre os portaenxertos M.9 e Marubakaido (MK/filtro) em diferentes sistemas de condução. Vacaria, RS, 2013.

Sistema de Condução	Produtividade estimada	Frutos.planta ⁻¹	Eficiência Produtiva
Tall Spindle M.9	21.15 A	64.35 A	0.62 A
Solaxe M.9	19.21 A	49.71 AB	0.57 A
Líder Central M.9	18.80 A	47.3 AB	0.54 A
Líder Central MK/Filtro	16.10 AB	64.75 AB	0.35 B
Solaxe MK/Filtro	11.76 BC	45.01 AB	0.27 B
Tall Spindle MK/Filtro	9.00 C	37.8 B	0.22 B
CV %	21.52	24.14	22.54

74 Valores seguidos da mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo Teste de Tukey, a 5% de probabilidade
 75 de erro.

Quanto aos parâmetros qualitativos dos frutos analisados não houve diferença estatística para diâmetro de fruto e firmeza de polpa. O sistema de condução Líder Central enxertado sobre Marubakaido com inter-enxerto M.9 e Solaxe enxertado sobre M.9 foram superiores quanto a altura de frutos. Os três sistemas enxertados sobre M.9 foram superiores quanto a sólido solúveis totais.

Tabela 3- Parâmetros físico químicos obtidos em laboratório para maçãs ‘Kiku-8’ na terceira folha sobre portaenxertos M.9 e Marubakaido (MK/filtro) em diferentes sistemas de condução,. Vacaria, RS, 2013.

Sistema de Condução	Diâmetro (cm)	Altura (cm)	Firmeza de Polpa (libras.cm ⁻²)	Sólidos solúveis totais (°Brix)
Tall Spindle M.9	14.11 A	11.60 AB	14.75 A	13.33 AB
Solaxe M.9	14.00 A	11.47 B	14.43 A	13.58 A
Líder Central M.9	13.82 A	11.27 B	15.00 A	13.26 AB
Líder Central MK/Filtro	14.06 A	12.46 A	14.57 A	12.5 B
Solaxe MK/Filtro	13.93 A	11.50 AB	14.93 A	12.45 B
Tall Spindle MK/Filtro	13.80 A	11.46 B	14.88 A	12.53 B
CV%	2.33	4.74	7.17	4.08

76 Valores seguidos da mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo Teste de Tukey, a 5% de
 77 probabilidade de erro.

78

79 Apesar de haver diferentes combinações de portaenxerto com sistema de condução que
80 apresentam superioridade no parâmetro produtividade, a macieira é uma cultura perene e isto leva-
81 nos a necessitar período maior para que possamos chegar o mais próximo possível de uma
82 recomendação mais próxima ao ideal para as condições de plantio da região. Assim são necessários
83 pesquisas em um número maior de ciclos.

84

CONCLUSÕES

85 Com os dados pode-se concluir sistemas de condução Tall Spindle, Solaxe e Líder Central
86 combinados com o portaenxerto M.9 são opções indicadas para a produção de macieiras cv. Fuji-
87 Kiku na região de Vacaria RS.

88

89

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

90 PETRI, J. L.; LEITE, G. B.; COUTO, M.; FRANCESCETTO, P.; Avanços da Cultura da Macieira
91 no Brasil. Rev. Bras. Frutic., Jaboticabal - SP, Volume Especial, E. 048-056, Outubro 2011
92 ROBINSON, T. L.; HOYNG, S.A. Effect of Tree Density and Tree Shape on Light Interception,
93 Tree growth, yield and economic performance of apples. Acta Hort, vol. 732 E. 405-414, 2007