

## DENSIDADE DE PLANTIO NA PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DE PERAS 'ROCHA' E 'SANTA MARIA'

**DE FRANCESCHI, Emerson<sup>1</sup>; DA ROSA JÚNIOR, Horacy Fagundes<sup>1</sup>; PASA, Mateus da Silveira<sup>2</sup>; SCHMITZ, Juliano Dutra<sup>2</sup>; FACHINELLO, José Carlos<sup>3</sup>.**

<sup>1</sup>Graduando em Agronomia, estagiário em Fruticultura de Clima Temperado. Bolsita CNPq - FAEM/UFPel; <sup>2</sup>Doutorando do PPGA, Área de Concentração em Fruticultura de Clima Temperado. Bolsista CNPq - FAEM/UFPel; <sup>3</sup>Prof. Titular Departamento de Fitotecnia - Área de Concentração em Fruticultura de Clima Temperado FAEM/UFPel, Pelotas-RS-Brasil. E-mail para correspondência: emersondefranceschi@gmail.com.

### 1 INTRODUÇÃO

O consumo de peras no Brasil em 2010 foi de aproximadamente 180 mil megagramas (Mg), sendo 91% provenientes de importações FAO (2012). O restante (9%) foi suprido pela produção interna, em que o Rio Grande do Sul foi responsável por aproximadamente 50% do total (8.203 Mg) (IBGE, 2012). Esse cenário mostra que a cultura da pereira é opção muito atrativa para os produtores que almejam inovar e aumentar o lucro da sua atividade. No entanto, existem alguns problemas que impedem a obtenção de produções satisfatórias, como alto índice de abortamento floral, falta de porta-enxertos, cultivares, densidade de plantio e o pouco conhecimento sobre o manejo e condução dos pomares.

Em níveis mundiais, produtores objetivam retorno de investimento em curto prazo e economia de trabalho. Esses objetivos podem ser alcançados por meio do aumento da densidade de plantio (WERTHEIM, 2002), a qual é uma importante ferramenta para aumentar a produção e eficiência produtiva de pomares de pereira (POLICARPO et al., 2006).

Estudos sobre plantios em alta densidade tornam-se ainda mais importantes no Brasil pelo fato de grande parte dos pomares existentes no Brasil estarem estabelecidos sobre porta-enxertos vigorosos e em baixa densidade de plantio, resultando em baixas produtividades e atraso no início da produção. De acordo com Elkins et al. (2012) pomares de pereira em baixa densidade requerem maior mão-de-obra em operações de poda, raleio e colheita, que somados representam em torno de 50% do custo total de produção. Pomares em altas densidades requerem porta-enxertos adequados para controlar o vigor das plantas. Embora esse fator ainda seja limitante, a pesquisa tem gerado alguns resultados importantes, como os obtidos por PASA et al., (2011), os quais identificaram alguns porta-enxertos com potencial para estudos de densidade de plantio, como o marmeleiro 'Adam's, o qual foi utilizado como porta-enxerto nesse estudo.

Objetivou-se com o presente trabalho avaliar a produtividade e qualidade de peras das cultivares Rocha e Santa Maria em função da densidade de plantio.

### 2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em condições de campo na safra 2011-2012, pomar implantado no ano de 2010, na Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel (FAEM) - Centro Agropecuário da Palma de propriedade da Universidade Federal de Pelotas – UFPel, localizada no município de Capão do Leão/RS (Latitude 31º 52' 00" S; Longitude 52º 21' 24" W Greenwich; Altitude: 13,24 m.)

O material vegetal foi constituído de um pomar de pereira implantado em agosto de 2010, formado pelas cultivares de pereiras Rocha e Santa Maria, enxertadas sobre o marmeleiro 'Adam's'. Essas cvs. foram escolhidas por apresentarem média exigência em frio e produzirem frutos de boa aceitação pelos consumidores. As plantas estão conduzidas em forma de líder central e tutoradas através de um sistema composto de três fios de arame a 0,5, 1,1 e 1,7m de altura e irrigadas por sistema de gotejamento. A fertilidade do solo foi corrigida na área onde o pomar foi implantado com base em análise de solo. Os tratos culturais foram semelhantes para todos os tratamentos: adubação, arqueamento de ramos, controle de invasoras, tratamentos fitossanitários, etc.

A colheita foi realizada em 11/01/12 para ambas as cultivares com base na coloração de fundo da epiderme. As variáveis analisadas foram: a) produção (kg planta<sup>-1</sup>), obtida pela média da massa total das frutas colhidas em cada planta em cada repetição; b) produtividade (Mg ha<sup>-1</sup>), multiplicação da variável "a" pelo número de plantas por hectare; c) Número de frutas planta, obtida pela contagem do número de frutas de cada planta na colheita; d) Massa média de frutas (g), resultante da divisão entre a variável "a" e "c". Para as avaliações físico-químicas foram selecionadas amostras de quinze frutas por repetição as quais foram mantidas em câmara fria (0 ± 1°C e UR de 85 ± 5%) por trinta dias. Posteriormente foram analisadas: d) Diâmetro de fruta (mm), com paquímetro digital; e) Sólidos solúveis (°brix) – mensurado com refratômetro digital Atago; f) Firmeza de Polpa – expressa em Newtons (N), determinada com auxílio de penetrômetro TR Di Turoni 53205 com ponteira de 8mm, em dois pontos opostos, na região equatorial das frutas.

O delineamento experimental utilizado foi de casualização por blocos, sendo constituído de quatro blocos, ou seja, quatro unidades experimentais por tratamento, cada qual constituída de oito plantas. Os fatores avaliados foram: cultivar, com dois níveis - Rocha e Santa Maria e; densidade de plantio – 2000 e 4000 plantas ha<sup>-1</sup>. O espaçamento utilizado na primeira densidade de plantio foi de 1 x 5m e na segunda 0,5 x 5m. A análise de variância foi realizada pelo teste F e, quando este foi significativo, os dados foram submetidos à comparação de médias pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade de erro.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a variável produção por planta (kg) não foi observada interação entre os fatores cultivar e densidade de plantio. Os efeitos principais dos fatores estudados também não foram significativos para essa variável. Já a produtividade (Mg ha<sup>-1</sup>) foi superior com a densidade de 4000 plantas ha<sup>-1</sup> para as duas cultivares estudadas. Considerando-se essa mesma variável e o fator cultivar, 'Santa Maria' foi superior à 'Rocha', apenas da densidade de 4000 plantas ha<sup>-1</sup> (Figura 1). Incrementos na produtividade em função do aumento da densidade de plantio foram observados em pereiras 'Conference' (POLICARPO et al., 2006), 'Bartlett' e 'Bosc' (ROBINSON, 2011) e macieiras 'Red Spur' (PRAMANICK et al., 2012). É importante ressaltar que os resultados obtidos referem-se ao segundo ano do pomar, mostrando que as densidades estudadas, principalmente 4000 plantas ha<sup>-1</sup>, são alternativas para superar o atraso na entrada em produção observada nos pomares brasileiros. Além disso, o problema com abortamento floral poderia ser superado, no sentido de que, aumentando-se o número de plantas por área, há um conseqüente aumento no número de gemas florais. Dessa forma, as perdas em produção decorrentes do

abortamento floral seriam compensadas pelo maior número de gemas florais por área.

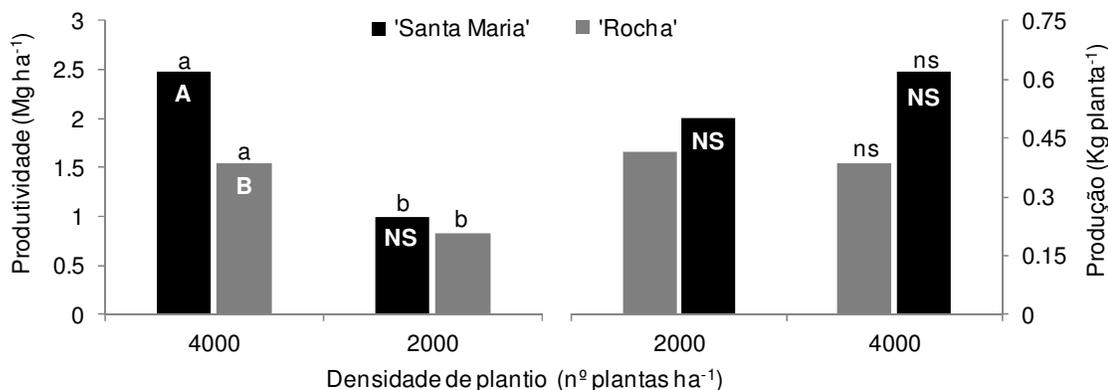


Figura 1. Produtividade e produção das pereiras 'Rocha' e 'Santa Maria' em função de duas densidades de plantio. Capão do Leão, 2012. Médias seguidas de letras distintas, minúsculas nas colunas de mesma cor e maiúsculas nas colunas de cores diferentes,, diferem significativamente pelo teste de Duncan ( $p < 0,05$ ). NS/ns = não significativo.

Para as variáveis número de frutas por planta e sólidos solúveis não foram observadas diferenças significativas entre as densidades de plantio. A massa média de frutas foi maior na densidade de 2000 plantas ha<sup>-1</sup> e a firmeza de polpa com 4000 plantas ha<sup>-1</sup>, para ambas as cultivares. Já o diâmetro de fruta foi maior na densidade de 4000 plantas ha<sup>-1</sup> apenas para 'Rocha' (Tabela 1).

Tabela 1. Número de frutas por planta, massa de fruta, diâmetro de fruta, sólidos solúveis e firmeza de polpa das pereiras 'Rocha' e 'Santa Maria' em função de duas densidades de plantio (DP – nº plantas ha<sup>-1</sup>). Capão do Leão, 2012.

DP	Nº Frutas Planta		Massa média de frutas (g)		Diâmetro fruta (mm)		Sólidos Solúveis (ºbrix)		Firmeza de polpa (N)	
	R	SM	R	SM	R	SM	R	SM	R	SM
4000	4,3 <sup>ns</sup>	3,8 <sup>ns</sup>	87,5 b	169,2 b	51,1 b	62,4 <sup>ns</sup>	13,1 <sup>ns</sup>	12,3 <sup>ns</sup>	72,4 a	56,4 a
2000	3,9	2,7	106,3 a	179,5 a	56,2 a	61,2	12,6	12,6	66,5 b	53,3 b
CV (%)	11,7		4,4		1,6		7,3		1,5	

Médias seguidas de letras distintas, na coluna, diferem significativamente pelo teste de Duncan ( $p < 0,05$ ). R = 'Rocha'; SM = 'Santa Maria'; ns = não significativo.

Redução na massa média das frutas em função de maior densidade de plantio foi observada por Policarpo et al. (2006) em pereiras 'Conference'. Estes autores também observaram redução da firmeza de polpa conforme se aumentou o espaçamento entre plantas. Robinson (2011) observou correlação negativa entre densidade de plantio e tamanho de frutas de pereiras 'Bartlett' e 'Bosc'. Efeito semelhante foi observado em macieiras 'Red Spur' (PRAMANICK et al., 2012).

A menor massa média (ambas cultivares) e diâmetro de frutas ('Rocha) observado com a maior densidade de plantio utilizada provavelmente tenha sido

resultante da maior competição por água e nutrientes, devido a menor área de solo ocupada pelas raízes, uma vez que os fertilizantes utilizados e a irrigação foram semelhantes para todas as plantas. No entanto, estudos futuros são necessários para definir o real efeito desses fatores.

#### 4 CONCLUSÃO

1. A produtividade ( $\text{Mg ha}^{-1}$ ) de pereiras 'Rocha' e 'Santa Maria', no segundo ano após o plantio, é maior quando utilizada a densidade de plantio de 4000 plantas  $\text{ha}^{-1}$ .

2. Frutas das pereiras 'Rocha' e 'Santa Maria', oriundas da densidade de plantio de 4000 plantas  $\text{ha}^{-1}$ , apresentam maior firmeza de polpa e menor massa média.

#### 5 REFERÊNCIAS

ELKINS, R.; BELL, R.; EINHORN, T. Needs assessment for future US pear rootstock research directions based on the current state of pear production and rootstock research. **Journal of the American Pomological Society**, v.66, p.153-163, 2012.

FAO. **FAOSTAT/TradeSTAT: Crops and livestock products**. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/site/535/DesktopDefault.aspx?PageID=535#ancor>> Acesso em: 25 jun. 2012.

IBGE. **Censo agropecuário 2010: Lavoura Permanente**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/temas.php?sigla=rs&tema=lavourapermanente2010>> Acesso em: 25 jun. 2012.

PASA, M. S.; FACHINELLO, J. C.; SCHMITZ, J.D.; SOUZA, A. L. K.; HERTER, F. G. Hábito de frutificação e produção de pereiras sobre diferentes porta-enxertos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.46, n.9, p.998-1005, 2011.

POLICARPO, M.; TALLUTO, G.; LO BIANCO, R. Vegetative and productive responses of 'Conference' and 'Williams' pear trees planted at different in row spacings. **Scientia Horticulturae**, Amsterdam, v.109, p.322-331, 2006.

PRAMANICK, K. K.; KISHORE, D. K.; SINGH, R.; KUMAR, J. Performance of apple (*Malus x domestica* Borkh) cv. Red Spur on a new apple rootstock in high density planting. **Scientia Horticulturae**, v.133, p.37-39, 2012.

WERTHEIM, S. J. Rootstocks for european pear: a review. **Acta Horticulturae**, v.596, p.299-309, 2002.

ROBINSON, T. L. High density pear production with *pyrus communis* rootstocks. **Acta Horticulturae**, v.909, p.259-270, 2011.