

## Distribuição da Produção de Cultivares de Morangueiro Sob Três Densidades de Plantio em Sistema de Produção de Base Ecológica

*Distribution of production of strawberry cultivars under three planting densities in organic crop system*

MARTINS, Denise de Souza. UFPel, [denisedesousamartins@gmail.com](mailto:denisedesousamartins@gmail.com); SCHWENGBER, José Ernani, Embrapa Clima Temperado, [jernani@cpact.embrapa.br](mailto:jernani@cpact.embrapa.br); STRASSBURGER, André S. UFPel, SILVA, Jurandir Buchweitz e.; EICHHOLTZ, Gabriel. UFPel.

### Resumo

O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito da densidade de plantio sobre a distribuição da produção de duas cultivares de morangueiro em sistema de produção de base ecológica. O experimento foi realizado na Estação Experimental Cascata (Embrapa Clima Temperado), Pelotas, RS. Os tratamentos constaram da combinação de três densidades de plantio, 3,51; 5,26 e 7,02 plantas m<sup>2</sup>, e duas cultivares, 'Diamante' e 'Aromas'. O delineamento experimental adotado foi o de blocos completos casualizados com quatro repetições. Durante o ciclo de cultivo foram realizadas 32 colheitas, sendo feitas a classificação e a pesagem das frutas. Ao final do período experimental, foi determinada a distribuição da produção de frutas nos quatro meses de colheita. Os resultados obtidos indicam que a densidade de plantio não afeta a distribuição da produção das cultivares estudadas, que apresentaram seu pico de produção no mês de novembro, mostrando tendência de continuação da produção nos meses de janeiro e fevereiro, afeta, porém, a produtividade. A cultivar Diamante apresentou maior produtividade nas densidades 5,26 e 7,02, enquanto que a cultivar Aromas apresentou a maior produtividade na densidade 7,02 plantas m<sup>2</sup>.

**Palavras-chave:** *Fragaria x ananassa*, cultivares de dia neutro, manejo ecológico, população de plantas.

### Abstract

*The objective of this work was to evaluate plant density effects on the distribution of production of two strawberry cultivars in organic crop system. The experiment was conducted in the "Estação Experimental Cascata (Embrapa Clima Temperado), Pelotas, RS. Treatments consisted of three planting densities combination, 3,51; 5,26 e 7,02 plants m<sup>2</sup>, and two cultivars, 'Diamante' and 'Aromas'. The experimental design was randomized complete blocks with four replications. During the work's conduction 32 harvests was taken, and made the classification and weighing of the fruits. In the end of the cycle was determined the distribution of fruits production during the four months of harvest. The results show that planting density did not affect the distribution of production of the cultivars studied, which have its peak of production in November, showing the tendency to continuation its production in January and February. However, the productivity was affected by density. Diamante showed bigger productivity in 5,26 and 7,02 plants m<sup>2</sup>, and Aromas in 7,02 plants m<sup>2</sup>.*

**Keywords:** *Fragaria x ananassa*, day neutral cultivars, ecological management, plants density.

### Introdução

O uso de cultivares de dia neutro vem crescendo na Região Sul do Estado do Rio Grande do Sul, destacando-se cultivares como Aromas e Diamante. A introdução destas cultivares, além de outros motivos, se deve ao fato de, por serem indiferentes ao fotoperíodo, mostram tendência de continuação da produção de frutas durante os meses de janeiro e fevereiro, momento de menor oferta da fruta no mercado. Por serem novas na região, poucas informações estão disponíveis aos agricultores sobre as respostas técnicas destas cultivares, assim como o manejo a ser adotado para implantação da lavoura de base ecológica. Além da escolha correta da cultivar a ser utilizada, uma questão importante a ser verificada na utilização de novas

## Resumos do VI CBA e II CLAA

cultivares é a densidade de plantio, pois as pressões exercidas pela população de plantas afetam o crescimento, e conseqüentemente, a produção de frutas. Assim, o emprego de espaçamento adequado, entre plantas e entre linhas, proporciona uma alta eficiência produtiva da cultura. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da densidade de plantio sobre a distribuição da produção de duas cultivares de morangueiro em sistema de produção de base ecológica.

### Metodologia

O experimento foi realizado na Estação Experimental Cascata (Embrapa Clima Temperado), localizada no município de Pelotas, Rio Grande do Sul. A localização geográfica aproximada é: 31° 37' S, 52° 31' W e altitude de 181 metros. O experimento foi realizado em canteiros, abrigados por túneis baixos, cobertos com filme de polietileno de baixa densidade (PEBD) com 0,1 mm, dispostos no sentido Leste-Oeste. Foram utilizados quatro canteiros, com dimensões de 1,10 x 7,20 m e passeios de 0,50 m. A correção do solo foi realizada conforme o resultado da análise química do solo e as recomendações da Comissão de Química e Fertilidade do Solo/NRS (2004) para a cultura do morangueiro, utilizando-se calcário para a correção do pH e, vermicomposto bovino e torta de mamona para a correção da fertilidade do solo. As mudas foram transplantadas no dia 04/07/2008, sendo adotado delineamento experimental em blocos completos casualizados, com quatro repetições. A irrigação foi localizada, realizada por gotejamento, sendo sua necessidade monitorada pelo método da tensão da água no solo com o auxílio de um tensiômetro com manômetro, de acordo com as recomendações de Pires et al. (2006). A fertirrigação foi realizada utilizando-se húmus líquido a 10%, preparado de acordo com a recomendação de Schiedeck et al. (2006). A cobertura do solo foi realizada com plástico preto (PEBD) com 0,05 mm de espessura e 2,00 m de largura, colocado sobre os canteiros antes do transplante das mudas.

O controle de pragas e de doenças foi baseado na Instrução Normativa nº 7 do Ministério da Agricultura (BRASIL, 1999), utilizando-se calda bordalesa, calda sulfocálcica, extrato de neem e alhol conforme descrito em Penteado (1999) e Claro (2001). Ainda, como forma de prevenção e redução da fonte de inóculo, foram realizadas limpezas frequentes nas plantas, retirando-se folhas, frutas ou até mesmo plantas severamente atacadas por insetos ou doenças. Os tratamentos experimentais constaram da combinação de dois fatores: cultivar (Diamante e Aromas) e densidade de plantio (3,51; 5,26 e 7,02 plantas m<sup>-2</sup> - levando-se em consideração a área total utilizada, incluindo os passeios e determinadas pelo número de linhas utilizadas por canteiros, respectivamente, 2; 3 e 4 linhas, uma vez que o espaçamento adotado foi de 0,30 x 0,30m, em sistema de quincôncio, para todas as densidades utilizadas). Foram realizadas 32 colheitas durante o período de setembro a dezembro de 2008. Durante o processo produtivo, as frutas foram contadas e pesadas para a obtenção do peso fresco e, logo em seguida, classificadas. Os dados das colheitas foram agrupados em quatro meses para apresentação dos gráficos de distribuição da produção.

### Resultados e discussões

Apesar de não ter havido interação entre os fatores estudados para os diferentes períodos avaliados, as cultivares foram apresentadas em gráficos separados (Figuras 1 e 2) para a melhor caracterização da distribuição da produção. No mês de setembro, as cultivares diferiram estatisticamente entre si (Teste F, P<5%; dados estatísticos não apresentados), sendo que a 'Diamante' apresentou maior produção que a 'Aromas' para todas as densidades de plantio utilizadas. No mês de outubro, apenas o efeito do fator densidade foi significativo, sendo que a maior produção foi observada na densidade de 7,02 plantas m<sup>-2</sup>, seguida da densidade de 5,26 e de 3,51 plantas m<sup>-2</sup> (comparação de média pelo teste DMS de Fisher, P<5%). Na produção de novembro, novamente, o fator cultivar não teve efeito significativo, sendo as maiores produções observadas nas densidades 5,26 e 7,02 plantas m<sup>-2</sup>, seguida da densidade de 3,51 plantas m<sup>-2</sup>. A produção em dezembro foi superior na cultivar 'Aromas' o que leva a inferir que esta cultivar tenha um maior potencial produtivo nos meses posteriores. Nesse mês, para a 'Diamante' não houve diferenças entre as densidades de cultivo, enquanto que para 'Aromas' a densidade 7,02 plantas m<sup>-2</sup> foi superior a menor densidade (3,51 plantas m<sup>-2</sup>).

## Resumos do VI CBA e II CLAA

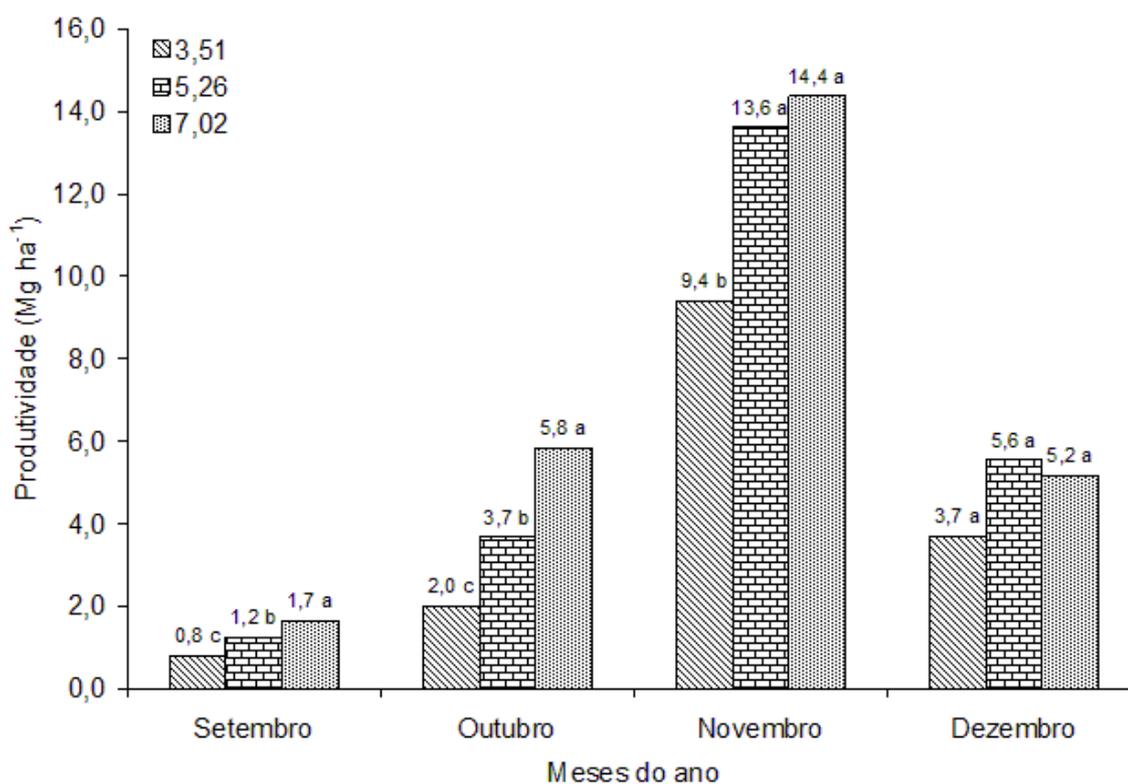


FIGURA 1. Distribuição da produção de morangos da cultivar Diamante nos meses de colheita de acordo com as densidades de plantio (em plantas m<sup>-2</sup>). Pelotas, 2008.

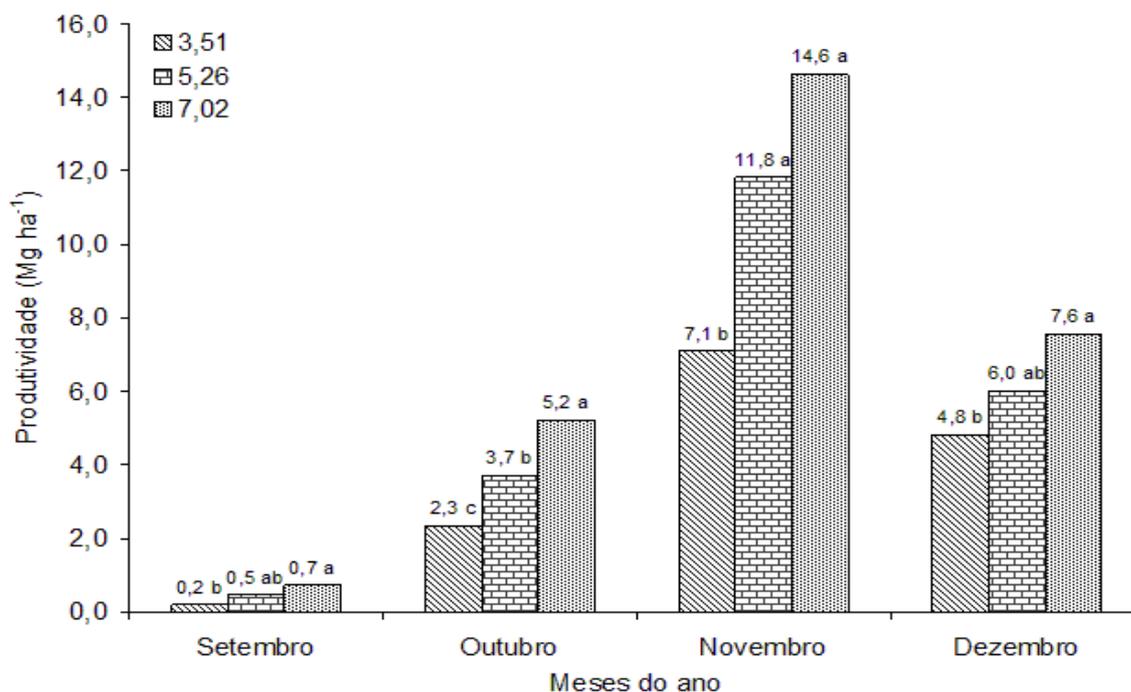


FIGURA 2. Distribuição da produção de morangos da cultivar Aromas nos meses de colheita de acordo com as densidades de plantio (em plantas m<sup>-2</sup>). Pelotas, 2008.

## Resumos do VI CBA e II CLAA

Como se pode observar nas Figuras 1 e 2, a distribuição da produção para ambas cultivares não foi influenciada pela densidade de plantio, concentrando-se o pico de produção no mês de novembro. Também se observa que as cultivares mostram uma tendência de continuação da produção nos meses posteriores. Apesar da produção para as duas cultivares ter diferido nos meses de setembro e dezembro, a produtividade final das cultivares não diferiu dentro da mesma densidade (Tabela 1).

TABELA 1. Produtividade total de morangos (Mg.ha<sup>-1</sup>) de acordo com a cultivar e a densidade de plantio. Pelotas, 2008.

Densidade	Cultivar		Total
	Diamante	Aromas	
3,51	15,9 bA <sup>1</sup>	14,4 cA	15,2 c
5,26	24,1 aA	22,0 bA	23,1 b
7,02	27,0 aA	28,1 aA	27,6 a

<sup>1</sup> Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem entre si pelo teste de DMS de Fisher (P < 5%).

### Conclusões

A densidade de plantio não afeta a distribuição da produção para as cultivares estudadas, que apresentaram seu pico de produção no mês de novembro. No início do período produtivo a 'Diamante' apresenta maior produtividade que a 'Aromas', que compensa essa diferença no final do ciclo, mas a produtividade final de ambas não difere significativamente dentro da mesma densidade. As cultivares mostram uma tendência de continuação da produção nos meses de janeiro e fevereiro, apresentando-se como alternativas para produção da fruta no período de entre safra. Em relação a produtividade entre as densidades de cultivo, a cultivar Diamante apresentou maior produtividade nas densidades 5,26 e 7,02, enquanto que a cultivar Aromas apresentou a maior produtividade na densidade 7,02 plantas m<sup>2</sup>.

### Referências

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Instrução Normativa Nº 7*, de 17 de maio de 1999. Brasília, 1999.

CLARO, S.A. *Referenciais tecnológicos para a agricultura familiar ecológica: a experiência da Região Centro-Serra do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: EMATER/RS-ASCAR. 2001.

COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO - RS/SC. *Manual de adubação e calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina*. 10. ed. Porto Alegre: SBCS - Núcleo Regional Sul /UFRGS, 2004.

PENTEADO, S.R. *Defensivos alternativos e naturais para uma agricultura saudável*. Campinas, 79 p. 1999.

PIRES, R.C.M. et al.. Vegetative growth and yield of strawberry under irrigation and soil mulches for different cultivation environments. *Scientia Agrícola, Piracicaba*, v.63, p.471-425, 2006.

SCHIEDECK, G.; GONÇALVES, M.M.; SCHWENGBER, J.E. *Minhocultura e produção de húmus para a agricultura familiar*. Pelotas: Embrapa Clima Temperado. 2006. (Circular Técnica 57).