

## Avaliação de cultivares de morango em cultivo orgânico.

Victor Almeida Pereira<sup>1</sup>; Jacimar Luis de Souza<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Bolsista do CNPq - INCAPER – CRDR-CS; <sup>2</sup> INCAPER – CRDR-CS. BR 262, Km 94, 29375-000 Venda Nova do Imigrante – ES, victorap1@hotmail.com; jacimarsouza@yahoo.com.br.

### RESUMO

A utilização de cultivares adaptadas às condições de cultivo é um dos pontos fundamentais para a obtenção de ganhos na produtividade do morangueiro. Assim, este trabalho teve como objetivo, avaliar cultivares de morango que apresentem melhor desempenho produtivo ao sistema orgânico. Para isto, foram utilizadas seis cultivares: Camarosa, Diamante, Aromas, Seascape, Ventana e Camino Real. O experimento foi realizado na Unidade de Referência em Agroecologia do INCAPER, no ano de 2007, em Domingos Martins-ES, implantado no delineamento experimental em blocos ao acaso com três repetições e 15 plantas por parcela. O espaçamento foi de 0,33 m x 0,40 m, no arranjo de três linhas sobre canteiros de 1,00 m de largura no topo e 1,20 m na base. A adubação de plantio foi realizada com composto orgânico, distribuído em todo o leito dos canteiros, na base de 20 t ha<sup>-1</sup>. As adubações em cobertura foram realizadas a partir dos trinta dias após o plantio, aplicando-se chorume de composto, na base de 400 mL m<sup>-2</sup>, quinzenalmente, até meados da fase de frutificação. O cultivo foi realizado sob ambiente de túnel alto, coberto com filme plástico opaco a uma altura de 2,5 m na parte central. As cultivares Aromas e Camarosa se destacaram com maior produção total e maior produtividade. A cv. Seascape, juntamente com Aromas e Camarosa, apresentaram o maior número de frutos totais por parcela. A cv. Diamante apresentou frutos com maior peso médio e bom nível de produtividade

comercial, podendo ser opção para mercados com maior exigência em padrão comercial de morangos orgânicos. A cv. Ventana destacou-se pela menor produção dentre as cultivares avaliadas no sistema orgânico.

**Palavras-chave:** *Fragaria x ananassa* Duch., sistema orgânico, desempenho produtivo.

### ABSTRACT

#### Evaluation of strawberry cultivars in organic system.

Utilization of cultivars adapted to agricultural conditions is one of the fundamental points to obtain increases in strawberry productivity. Therefore, the objective of this work was to evaluate strawberry cultivars with better productive performance to an organic system. For this, six cultivars were utilized: Camarosa, Diamante, Aromas, Seascape, Ventana, and Camino Real. The experiment was carried out at the Unit of Reference in Agroecology of INCAPER in Domingos Martins, ES, in 2007, using a randomized block experimental design with three replications and 15 plants per plot. Spacing was 0.33 m X 0.40 m in 3 rows on raised beds 1.20 m wide at the bottom and 1.00 m wide at the top. Fertilization at planting consisted of organic compost distributed in the raised beds at a rate of 20 t ha<sup>-1</sup>. Cover fertilization was carried out starting 30 days after planting and consisted of leachate of compost applied at a rate of 400 mL m<sup>-2</sup> every 15 days until the middle of the fruiting period. The experiment was carried

out in a high tunnel covered with opaque plastic film with a center height of 2.5 m. The cultivars Aromas and Camarosa stood out with greatest total production and greatest productivity. The cultivar Seascape, jointly with Aromas and Camarosa, presented the greatest total number of fruits per plot. The cultivar Diamante produced fruits with the

greatest average weight and good level of business productivity, may be an option for markets with higher demand in commercial standard of organic strawberries. The cultivar Ventana stood out with lowest production of the cultivars evaluated in the organic system.

**Keywords:** *Fragaria x ananassa* Duch., organic system, productive performance.

A produção de morango aumenta a cada ano no Brasil, sobretudo em pequenas propriedades rurais com mão-de-obra familiar. Porém, esta expansão pode ser limitada por diversos problemas, como a disponibilidade de mudas de qualidade adaptadas a região e ao sistema de cultivo, visto que o morangueiro é muito exigente quanto às condições edafo-climáticas, tipo da muda e sanidade da planta.

Devido à alta suscetibilidade de algumas cultivares a pragas e doenças, a utilização de agroquímicos na cultura é constante. Entretanto, a conscientização sobre os riscos decorrentes do emprego de agrotóxicos tem levado ao desenvolvimento e aperfeiçoamento de sistemas orgânicos de produção, além de ser uma alternativa de mercado, por ofertar um produto diferenciado pela forma de produção e livre de agroquímicos.

Um dos pontos importantes no aumento da produtividade em um sistema de produção, principalmente no orgânico, é a adaptação da planta às condições de cultivo e às condições regionais. No entanto, a maioria dos programas de melhoramento genético do morangueiro caracteriza-se pela avaliação e seleção de clones em sistema de cultivo convencional, o que pode induzir os cultivares a apresentarem menores rendimentos quando cultivados em sistema orgânico. Além disso, novos materiais genéticos são gerados em programas de melhoramento, o que reforça ainda mais a necessidade de avaliação aplicada nos sistemas produtivos. Souza (2005) realizou no ano de 1997, um trabalho no sistema orgânico na Unidade de Referência em Agroecologia do INCAPER, a mesma área deste trabalho, avaliando 7 cultivares, onde apenas a Camarosa é comum aos novos cultivares propostos a serem avaliados neste estudo. Logo, o objetivo deste trabalho foi avaliar cultivares de morangueiro que apresentem melhor desempenho produtivo no sistema orgânico, na perspectiva de melhorar a produtividade da cultura.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi implantado na Unidade de Referência em Agroecologia do INCAPER, localizada no município de Domingos Martins-ES, a 950 m de altitude, procedendo a avaliações comparativas do desenvolvimento de seis cultivares, com características descritas a seguir (Costa, 2009):

**Camarosa:** planta muito vigorosa, sensível ao fotoperíodo curto e ciclo precoce;

**Diamante:** cultivar de dia neutro, planta com porte ereto e compacto, frutos grandes de excelente qualidade, com coloração clara;

**Aromas:** cultivar de dia neutro, planta com porte ereto, com frutos de excelente qualidade de coloração vermelho-escuro, mudas com alta taxa de desenvolvimento de estolões em viveiro;

**Seascape:** cultivar de dia neutro, produtividade moderada, frutos firmes de formato cônico, apresentando frutos pequenos no final do ciclo;

**Ventana:** sensível ao fotoperíodo curto, planta grande e vigorosa, semelhante as plantas da variedade camarosa, porém mais eretas, frutos cônicos de cor vermelho intenso, com aquênios pouco destacados.

**Camino Real:** sensível ao fotoperíodo curto, planta compacta com frutos cônicos de coloração vermelho vivo, com aquênios destacados à superfície.

O plantio foi realizado no dia 01/06/2007, no delineamento experimental em blocos ao acaso com três repetições e 15 plantas por parcela. O espaçamento foi de 0,33 m x 0,40 m, no arranjo de três linhas sobre canteiros de 1,00 m de largura no topo e 1,20 m na base. A adubação de plantio foi realizada com composto orgânico, distribuído em todo o leito dos canteiros, na base de 20 t ha<sup>-1</sup>. As adubações em cobertura foram realizadas a partir dos trinta dias após o plantio, aplicando-se chorume de composto (1:2 v/v composto e água), na base de 400 mL m<sup>-2</sup>, quinzenalmente, até meados da fase de frutificação.

A cobertura dos canteiros com filme de polietileno ocorreu após o período de pegamento das mudas. As irrigações foram executadas por mangueira, distribuindo-se a água sobre a lona e entre canteiros. Para o controle de doenças, utilizou-se a calda bordalesa a 1,0 %, semanalmente, até o início do período de frutificação.

O ambiente de cultivo consistiu de túnel alto composto por arcos de ferro galvanizados, coberto com filme plástico opaco, a uma altura de 2,5 m na parte central.

Para o cálculo da produção total e da produtividade por hectare, foi levado em consideração que para cada 10.000 m<sup>2</sup> de área total, planta-se efetivamente 7.500 m<sup>2</sup> de canteiros. Assim, a produção da área útil da parcela de 2 m<sup>2</sup> foi extrapolada para 7.500 m<sup>2</sup>.

As análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do programa computacional 'Genes' (Cruz, 2001).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1 ilustra os estágios do experimento até o início da frutificação das variedades.

Os dados da Tabela 1 indicam que as cultivares Aromas, Camarosa e Seascape destacaram-se das demais por apresentarem o maior número de frutos totais por parcela. Esse resultado repercutiu na produção total e comercial das duas primeiras (Aromas e Camarosa). A cv. Aromas obteve número de frutos por parcela superior as cv. Diamante, Ventana e Camino Real, não diferindo estatisticamente das cv. Camarosa e Seascape.

A produtividade comercial de 29.914 kg ha<sup>-1</sup> da cv. Camarosa, obtida neste trabalho foi similar à 29.594 kg ha<sup>-1</sup> alcançada por Souza (2005) e superior à encontrada por Verona *et al.* (2007a) em Chapecó (SC), também em sistema orgânico, porém em túnel baixo (0,70 m de altura), onde a produtividade foi de 15.750 kg ha<sup>-1</sup> para a cv. Aromas e 26.100 kg ha<sup>-1</sup> para a cv. Camarosa. Para a cv. Seascape, Verona *et al.* (2007b), encontraram a produção

total de 29.550 kg ha<sup>-1</sup> em sistema orgânico, também em túnel baixo, produção esta, abaixo à deste trabalho (32.346 kg ha<sup>-1</sup>). Os autores destacaram ainda, o maior tamanho dos frutos desta cultivar, com o peso médio de frutos de 15,3 g, superior ao encontrado neste trabalho (12,6 g).

Das seis cultivares avaliadas, a Ventana foi a que menos produziu no sistema orgânico, fato comprovado pela produção total, pela produtividade e pelo peso frutos por planta desta cultivar. A cv. Diamante apresentou maior peso médio de fruto e bom nível de produtividade comercial, podendo ser opção para mercados com maior exigência em padrão comercial de morangos orgânicos. Apesar das cultivares Aromas e Seascape serem muito produtivas no sistema orgânico, estas foram as que apresentaram os menores pesos médios de fruto.

Na avaliação da produção por planta, a cv. Aromas também se destacou das demais, com o maior número de frutos e, juntamente com a cv. Camarosa, com maior peso de frutos por planta.

Apesar da diferença na produção das diferentes cultivares avaliadas, a diversidade de cultivares é importante para a sustentabilidade dos sistemas agroecológicos, além de possibilitar o escalonamento da produção (Verona *et al.*, 2007a). Além disso, a escolha da cultivar deverá considerar as características comerciais exigidas pelo mercado.

## REFERÊNCIAS

COSTAAF da. 2009. *Adaptabilidade, estabilidade e comportamento de cultivares de morangos em diferentes sistemas de manejo na região serrana do Espírito Santo*. Campos dos Goytacazes: UENF. 99p (Tese doutorado).

CRUZ CD. *Programa Genes: versão Windows, aplicativo computacional em genética e melhoramento*. 2. ed. Viçosa: UFV, 2001. 648 p.

SOUZA JL. 2005. Avaliação de cultivares de morangueiro em cultivo orgânico. In: SOUZA JL. *Agricultura orgânica: tecnologias para a produção de alimentos saudáveis*. Vitória: Incaper. p. 33-36.

VERONA LAF; NESI CN; GROSSI R; STENGER EAF. 2007a. Produtividade e incidência de doenças em cultivares de morangueiro no sistema orgânico de produção. *Revista Brasileira de Agroecologia* 2: 1021-1024.

VERONA LAF; NESI CN; SCHERER EE. 2007b. Avaliação de cultivares de morango em sistema orgânico, em um estabelecimento rural do oeste catarinense. *Revista Brasileira de Agroecologia* 1: 1242-1246.

**Tabela 1.** Produção de diferentes genótipos de morangueiro em cultivo orgânico (Production of different genotypes of strawberry in organic system). INCAPER, Domingos Martins, 2007<sup>1</sup>.

Cultivares	Produção Total			Comercial			
	Nº frutos totais por parcela	Produção Total (kg ha <sup>-1</sup> )	Nº frutos por parcela	Produtividade (kg ha <sup>-1</sup> )	Peso medio (g)	Nº frutos por planta	Peso frutos por planta (g)
Camarosa	912 a	36.039 a	541ab	29.914 a	14,7 b	36 ab	532 a
Diamante	583 b	31.731 b	480 b	29.828 ab	16,6 a	32 b	530 ab
Aromas	1.074 a	41.096 a	704 a	34.745 a	13,2 cd	47 a	618 a
Seascape	891 a	32.346 b	555 ab	26.309 ab	12,6 d	37 ab	468 ab
Ventana	584 b	23.858 c	389 b	20.515 b	14,1 bc	26 b	365 b
Camino Real	593 b	28.719 b	488 b	26.707 ab	14,7 b	33 b	475 ab
CV(%)	11,3	10,1	11,8	11,8	2,93	11,5	11,8

<sup>1</sup>Médias seguidas pela mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5 % de probabilidade (Means followed by the same letter in the column do not differ significantly, according to Tukey test p<0.05).



**Figura 1.** Ilustração de três estágios da cultura no experimento em túnel alto (Illustration of three stages of culture in high tunnel experiment). INCAPER, Domingos Martins, 2007.