

# Produtividade de Cultivares de Morango em Sistema de Cultivo Orgânico na Região Sul de Sergipe

*Gabriel Vieira Leite<sup>1</sup>; Derivaldo Pureza da Cruz<sup>2</sup>; Maria Urbana Corrêa Nunes<sup>3</sup>*

## Resumo

O morango é apreciado como alimento nas diversas regiões do mundo e consumido de diversas formas na culinária e na indústria de cosméticos. Paralelo a essa grande importância, no sistema de produção convencional há aplicações intensivas de agrotóxicos aumentando o risco para a saúde humana. Diante desse fato os agricultores mostram interesse por sistemas alternativos de produção estimulados pelo aumento do consumo e demanda do consumidor por alimentos livres de resíduos tóxicos. A escolha da cultivar é fundamental para o sucesso da cultura, porque as suas características somadas ao manejo adotado determinarão a produtividade e a qualidade do produto final. Nesse contexto, esse trabalho teve como objetivo avaliar a produtividade de cultivares de morango, visando à definição de tecnologia para o sistema de produção orgânico em Sergipe.

Foram avaliadas oito cultivares (Albion, Aromas, Ara, Camarosa, Nina, San Andréas, Verona e Palomar), em delineamento experimental de blocos casualizados com quatro repetições e parcela com 30 plantas no espaçamento de 35 cm x 35 cm entre plantas e na forma de quincôncio. Para adubação e controle de pragas e doenças foram utilizados fontes de nutrientes e defensivos permitidos na agricultura orgânica. Utilizou-se o sistema de irrigação por gotejamento e “mulching” nos canteiros com plástico preto dupla face. Foram avaliados, em 31 colheitas, o número e peso de frutos.

<sup>1</sup>Graduando em Engenharia Agrônoma, Universidade Federal de Sergipe, bolsista CNPQ/PIBIC, Aracaju, SE, glvagrônomo@gmail.com.

<sup>2</sup> Graduando em Engenharia Agrônoma, Universidade Federal de Sergipe, estagiário Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE, deri.agri@hotmail.com.

<sup>3</sup> Engenheira Agrônoma, Doutora em Produção Vegetal, Pesquisadora da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE, maria-urbana.nunes@embrapa.br .

Os dados experimentais foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Houve diferença significativa para todas as variáveis estudadas. A cultivar Camarosa apresentou maiores produtividades total (1.458 g/m<sup>2</sup>) e comercial (1.370 g/m<sup>2</sup>).

**Palavras-chave:** adubação orgânica, agricultura orgânica, *Fragaria x ananassa* Duch.

## Introdução

O morangueiro (*Fragaria x ananassa* Duch.) pertence à família das Rosáceas sendo um híbrido resultante das espécies americanas *F. chiloensis*, *F. virginiana* e *F. ovalis*, e da europeia *Fragaria vesca* (RONQUE, 1998).

A produção mundial de morango é de 3,1 milhões de toneladas por ano e a brasileira de 37,6 mil toneladas, sendo esta última obtida em uma área estimada de 3,5 mil hectares, com destaque para os Estados de Minas Gerais (41,4%), Rio Grande do Sul (25,6%) e São Paulo (15,4%) (IEA, 2013). Segundo dados do IBGE (1996) a área colhida no Brasil alcançou 6.849 hectares, destacando a região sudeste como maior produtor com aproximadamente 3.881 hectares. O Nordeste ocupa a quarta colocação com uma área de 141,7 ha onde Sergipe está inserido com 0,2 ha.

O morango consumido em Sergipe é importado dos estados do sul do Brasil com um consumo de aproximadamente 120 t/ano.

O cultivo do morango é uma atividade que pode gerar aumento significativo de renda em pequenas áreas de produção, envolvendo a mão-de-obra familiar o que atribui grande importância socioeconômica à cultura (BOTELHO, 1999), podendo a produção ser destinada ao mercado de frutas frescas e à industrialização.

O morango é apreciado como alimento nas diversas regiões do mundo e consumido nas mais variadas formas da culinária, além do uso em cosméticos. Paralelo a essa grande importância, no sistema de produção convencional há aplicações intensivas de agrotóxicos comprometendo a qualidade do fruto.

Segundo levantamento realizado recentemente pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), em sete estados brasileiros, 54% dos morangos comercializáveis tem índices de resíduos de agrotóxicos acima do permitido na lei (CASTRO, 2013).

A conscientização sobre os riscos decorrentes do uso de agrotóxicos tem levado o consumidor a procurar morango produzido sem o uso de agroquímicos e, essa demanda reflete no desenvolvimento e aperfeiçoamento de sistemas de produção orgânicos. Atualmente os agricultores mostram interesse por sistemas alternativos de produção que aumentem a rentabilidade, além de preservar a capacidade produtiva do solo a longo prazo (EHLERS, 1999). A expansão da cultura do morangueiro para novas áreas tem sido favorecida pelo aumento do consumo e, os produtores orgânicos têm obtido produções competitivas quando comparadas ao sistema convencional (DAROLT, 2003).

Um dos fatores que exerce grande influência na produção, em função da diversidade edafoclimática existente no Brasil, é o uso de cultivares selecionadas para cada região, com base na produtividade, resistência às pragas e doenças e aceitação no mercado, visando aumento na lucratividade (REBELO; BALARDIM, 1997; BOTELHO, 1999).

A escolha das cultivares é fundamental para o sucesso da cultura porque as suas características quando submetidas às condições ecológicas da área e região, somadas ao manejo adotado, é que determinarão a produtividade e a qualidade do produto final. A cultivar chega a ser limitante, devido principalmente, às suas exigências em fotoperíodo, número de horas de frio e temperatura, fatores estes, que variam em função do material genético. (DUARTE FILHO; ANTUNES, 2004). Desta forma os ensaios em cada região são importantes para seleção de cultivares e recomendação da época apropriada de plantio (DUARTE FILHO et al., 1999), visando aumentos de área de plantio e maior produtividade regional.

No Brasil, a cultura encontra-se mais difundida em regiões de clima temperado e subtropical, onde se produz morango para consumo in natura e para a industrialização (SANTOS, 2003), mas com possibilidade de maior expansão no Nordeste pela existência de cultivares de dias curtos e dias neutros introduzidas de outros Países. A produção do morangueiro é afetada pela interação dos fatores temperatura e fotoperíodo, sendo as cultivares de dia neutro aquelas em

que a indução floral ocorre sem interferência do fotoperíodo e a floração cessa com temperaturas iguais ou abaixo de 10°C, ou acima de 28°C e aquelas de dia curto que iniciam o florescimento em condições de fotoperíodo curto, menor que 12 horas (VERDIAL, 2004), constituindo materiais genéticos com grandes possibilidades de serem produtivas nas condições climáticas de Sergipe. Dentre essas cultivares destaca-se: Albion, Aromas e San Andréas (cultivares de dia neutro) e Camarosa (dia curto) e Verona.

Em sistema orgânico de produção, no oeste de Santa Catarina, a cultivar Camarosa foi mais produtiva (CESAR et al., 2011) A cultivar Aromas em sistema convencional e orgânico na região de Guarapuava/PR apresentou produtividade de 12,09 t/ha e 16,83 t/ha e peso médio de fruto de 7,31g e 8,34 g, respectivamente, nos dois sistemas de cultivo (CAMARGO, 2008).

## Material e Métodos

O trabalho foi conduzido no campo experimental da Embrapa Tabuleiros Costeiros localizado no município de Umbaúba/SE no período de 29 de agosto a 08 de novembro de 2012. Foram avaliadas oito cultivares (Albion, Aromas, Ara, Camarosa, Nina, San Andréas, Verona e Palomar).

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com oito tratamentos, quatro repetições e parcela com 30 plantas. O plantio foi feito em canteiros com 1,20m de largura, mantendo o espaçamento de 35 cm x 35 cm entre plantas e na forma de quincôncio.

Para adubação de plantio foram utilizadas como fonte de nutrientes a torta de mamona, hiperfosfato de gafsa, sulfato de potássio, bórax e sulfato de zinco nas dosagens de 20 kg/ha de N, 80 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 45 kg/ha de K<sub>2</sub>O, 1,2 kg/ha de bórax e 1,7 kg/ha de sulfato de zinco) e composto orgânico (7,0 t/ha). Para adubações de cobertura foi usado 20kg/ha de nitrogênio na forma de torta de mamona mais húmus de minhoca (10t/ha).

Utilizou-se o sistema de irrigação por gotejamento e “mulching” nos canteiros com plástico preto dupla face com espessura de 75 micra com a face branca voltada para cima, semelhante ao usado por Conti et al. (2002) para produção de morango em região de clima quente. As plantas foram protegidas com

a cobertura em forma de túnel baixo com plástico branco opaco conforme recomendado para a cultura do morango (MEDEIROS; SANTOS, 2005).

O manejo das plantas consistiu no “toalete” semanal com a retirada das folhas danificadas por doença e dos estolões.

Em relação ao aspecto fitossanitário foram diagnosticadas em campo a ocorrência de antracnose (*Colletotrichum* spp), mancha das folhas ou micosferela causada pelo fungo *Mycosphaerella* spp, ácaro rajado (*Tetranychus urticae*) e pulgão (*Aphis gossypii*). O controle de pulgão e ácaro foi feito com calda sulfocálcica a 1% e o controle de doenças com calda viçosa.

Os frutos foram colhidos quando apresentavam mais de 70 % da epiderme avermelhada. Foram avaliados, em 31 colheitas, o número e peso de frutos. Os dados experimentais foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

## Resultados e Discussão

Houve diferença significativa para todas as variáveis estudadas. A cultivar Camarosa apresentou maiores produtividades total e comercial. Produziu 29,02% de frutos pequenos (peso médio de 3,18g), 27,06% de frutos médios (peso médio de 6,22g) e 25,15% de frutos grandes (peso médio de 10,38g). O destaque dessa cultivar foi encontrado também por CESAR et al. (2011) em Santa Catarina em cultivo orgânico. Nesse primeiro plantio as cultivares San Andréas, Albion e Verona apresentaram maior potencial de produção do que Nina, Ara e Aromas nas condições testadas. (Tabela 1).

**Tabela 1.** Produtividade total (PRODTOT) e comercial (PRODCOM), peso médio de frutos grandes (PMFG) e percentagem de frutos grandes (FG) de cultivares de morangueiro em sistema orgânico de cultivo. Embrapa Tabuleiros Costeiros. Umbaúba/SE, 2012.

Cultivares	PRODTOT (g/m <sup>2</sup> )	PRODCOM (g/m <sup>2</sup> )	PMFG (g/fruto)	F.G. %
Camarosa	1458,00 a	1370,75 a	10,38 a	25,13 b
San Andreas	892,50 b	830,75 b	10,67 a	51,78 a
Albion	891,25 b	836,50 b	11,95 a	64,08 a
Verona	864,00 b	727,75 b	11,62 a	52,77 a
Nina	407,00 c	356,50 c	9,69 ab	16,28 bc
Ara	294,25 d	259,00 c	4,61 b	4,54 c
Aromas	285,00 d	268,00 c	9,53 ab	29,54 b
<b>C.V. (%)</b>	<b>5,15</b>	<b>8,30</b>	<b>22,78</b>	<b>23,03</b>

Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Quanto ao tamanho do fruto apenas a cultivar Ara apresentou frutos menores com tamanho mais apropriado para industrialização. Para as demais cultivares, os frutos variaram de 9,53g (cv. Aromas) a 11,95 g (cv. Albion), tamanhos bons para comercialização. A cv. Aromas apesar de ter apresentado baixa produtividade, produziu fruto maior que o encontrado por Camargo (2008) no estado do Paraná em cultivo orgânico e convencional. Em percentagem de frutos grandes, as cultivares San Andréas, Albion e Verona superaram as demais com tamanhos de frutos adequados para comercialização “in natura”.

A cultivar Palomar não se adaptou ao cultivo em campo e foi totalmente dizimada por doenças.

## Conclusões

A cultivar Camarosa foi a mais produtiva, apresentando um tamanho de fruto adequado à comercialização “in natura”, nesse primeiro ano de avaliação de cultivares de morango em Sergipe. Essa cultivar apresenta grande potencial para ser recomendada para o estado de Sergipe, dependendo da repetibilidade dos resultados.

## Agradecimentos

Ao CNPq/ FAPITEC pela concessão da bolsa PIBIC e ao Banco Nordeste pelo apoio financeiro.

## Referências

BOTELHO, J. S. Situação atual da cultura do morangueiro no estado de Minas Gerais. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 20, n. 198, p. 22-23, 1999.

CASTRO, R. L. **Comportamento de dez cultivares de morangueiro em cultivo orgânico**. Disponível em: <<http://www.portaldoagronegocio.com.br/index.php>>. Acesso em: 26 de agosto 2013.

CAMARGO, L. K. P. Produtividade e qualidade de cultivares de morangueiro em sistemas orgânico e convencional na região de Guarapuava-PR. 2008. 97 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava, PR, 2008.

CESAR, B. E.; COLLI, M. P.; NESELLO, R.; VERONA, L. A. F.; SCHWENGBER, J. E.; ANTUNES, L. E. C. Avaliação de cultivares de morango para produção orgânica no oeste de Santa Catarina. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 7., 2011, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza, 2011.

CONTI, J. H.; MINAMI, K.; TAVARES, F. C. A. Produção e qualidade de frutos de morango em ensaios conduzidos em Atibaia e Piracicaba. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 20, n. 1, p. 10-17, março 2002.

DAROLT, M. R. **Morango**: Sistema orgânico apresenta viabilidade técnica econômica ecológica. 2003. Disponível em: <<http://www.planetaorganico.com.br/darmorang.htm>>. Acesso em: 26 de agosto de 2009.

DUARTE FILHO, J.; ANTUNES, L. E. C. Desempenho agrônômico de quatro cultivares francesas de morangueiro, em dois tipos de ambiente. In: ENCONTRO DE PEQUENAS FRUTAS E FRUTAS NATIVAS, 1., 2004, Pelotas. **Anais...** Pelotas, 2004.

DUARTE FILHO, J.; ANTUNES, L. E. C.; CUNHA, R. J. P.; ALVARENGA, D. A.; PEREIRA, G. E. Aspectos do florescimento e técnicas empregadas objetivando a produção precoce em morangueiros. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 20, n. 189, p.30-35, 1999.

EHLERS, E. **Agricultura sustentável**: origens e perspectivas de um novo paradigma. 2. ed. Guaíba, RS: Agropecuária, 1999. 157 p.

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA. **Pólos de produção do morango**. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/vertexto.php?codtexto=11>>. Acesso em: 29 agosto 2013.

MEDEIROS, A. R. M.; SANTOS, A. M. Práticas culturais. In: ANTUNES, L. E. C.; DUARTE FILHO, J. **Sistema de produção de morango..** Brasília: Embrapa Clima Temperado, 2005. (Sistemas de produção, 5). Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Morango/SistemaProducaoMorango/index.htm>>.

REBELO, J. A.; BALARDIN, R. S. **A cultura do morangueiro**. 3. ed. Florianópolis: EPAGRI, 1997. 44 p. (Boletim Técnico, 46).

RONQUE, E. R. V. **Cultura do morangueiro**: revisão e prática. Curitiba: Emater-PR, 1998. 206 p.

SANTOS, A. M. Cultivares. In: SANTOS, A. M.; MEDEIROS, A. R. M. (Ed.). **Morango**: produção. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2003. p. 24-30. (Frutas do Brasil, 40).

VERDIAL, M. F. **Frigoconservação e vernalização de mudas de morangueiro (Fragaria X ananassa Duch.) produzidas em sistemas de vasos suspensos**. 2004. 71 f. Tese (Doutorado em Agronomia/Fitotecnia) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2004.