

## **AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE MORANGUEIRO EM SISTEMA ORGÂNICO DE PRODUÇÃO**

**JACQUELINE BARCELOS DA SILVA<sup>1</sup>; JOSÉ ERNANI SCHWENGBER<sup>2</sup>;  
GUILHERME SPEZIA COUTINHO<sup>3</sup>; ROBERTA MARINS NOGUEIRA PEIL<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pelotas. [jackelinecnj@hotmail.com](mailto:jackelinecnj@hotmail.com)

<sup>2</sup> Embrapa Clima Temperado-Estação Experimental Cascata.

[jose.ernani@embrapa.br](mailto:jose.ernani@embrapa.br).

<sup>3</sup> Universidade Federal de Pelotas. [couthoufpeil@gmail.com](mailto:couthoufpeil@gmail.com)

<sup>4</sup> Universidade Federal de Pelotas. [rmnpeil@gmail.com.br](mailto:rmnpeil@gmail.com.br)

### **1. INTRODUÇÃO**

O morangueiro, pertencente à família Rosaceae e ao gênero *Fragaria*, (*Fragaria x ananassa* Duch), produz frutas muito apreciadas no mercado, sendo considerada a mais importantes entre as pequenas frutas, devido ao seu aroma, sabor, aparência e valor de mercado. As substâncias ativas presentes nas frutas são capazes de atuar na prevenção e na cura de várias doenças, devido a sua ação antioxidante (ROCHA *et al.* 2008).

O cultivo do morangueiro no Rio Grande do Sul é realizado em pequenas propriedades com dupla finalidade: consumo *in natura* e processamento industrial. No entanto, a cultura do morangueiro tem sofrido críticas pelo excessivo uso de agrotóxicos nos sistemas convencionais de cultivo. Dados da ANVISA tem mostrado, sistematicamente, contaminação das frutas por esses produtos. Os sistemas orgânicos de produção surgem como alternativa ao não uso dos agrotóxicos, bem como visam relações sociais (produção e consumo) justas.

As cultivares atualmente empregadas em sistemas orgânicos de produção foram desenvolvidas para condições de cultivo convencional. O sistema de produção pode influenciar o comportamento produtivo e a qualidade das frutas. Segundo KROLOW *et al.* (2007), a cultivar Albion apresentou maior teor de sólidos solúveis totais em sistema orgânico do que em sistema convencional de plantio. SANTOS (2013) observou maior teor de sólidos solúveis na cultivar Albion produzida em sistema orgânico do que em produção no sistema convencional.

Uma vez que o desempenho produtivo e a qualidade das frutas é altamente dependente da interação genótipo x ambiente, é importante avaliar a produção e a qualidade de diferentes cultivares no sistema orgânico, a fim de indicar aquelas que melhor se adaptam.

Frente ao exposto, este trabalho teve como objetivo avaliar o comportamento produtivo e a qualidade de frutas de oito cultivares de morangueiro em sistema de produção orgânico no município de Pelotas, Rio Grande do Sul.

### **2. METODOLOGIA**

O experimento foi realizado no município de Pelotas-RS na EMBRAPA, Estação Experimental da Cascata, no período compreendido entre junho de 2014 e dezembro de 2014. Oito cultivares foram escolhidas para compor os tratamentos, três de dia curto (DC; Benícia, Camarosa e Camino Real) e quatro de dia neutro (DN; Albion, Aromas, Monterey, Portola e San Andreas).

O sistema de produção adotado foi orgânico, sob túnel baixo e com o solo coberto com polietileno preto. A adubação de base foi feita com húmus (4 kg/m<sup>2</sup>). As colheitas ocorreram de agosto a dezembro.

As mudas, provenientes de viveiros localizados no Chile, foram dispostas no canteiro em três linhas, no espaçamento de 0,30m x 0,30 m. Os canteiros apresentavam 1,1 m de largura e os caminhos, 0,50 m. Cada parcela media 2,4 m de comprimento e recebeu 24 plantas. O plantio das cultivares de dias curtos foi realizado no dia 03/6/2014, enquanto que as cultivares de dias neutros foram transplantadas em 02/7/2014.

O delineamento foi em blocos casualizados com quatro repetições.

As colheitas foram realizadas semanalmente, assim que se verificava a presença de frutas maduras (80% da epiderme vermelha). Após a colheita, as frutas eram levadas para o laboratório de campo, pesadas (produtividade total), classificadas (comercial e descarte), contadas e pesadas novamente. As frutas com peso inferior a 6g, deformadas, com sintomas de doenças, atacadas por insetos e machucadas foram descartadas.

A análise do teor de sólidos solúveis totais (SST) foi realizada no mês de novembro, selecionando-se três frutas de cada cultivar. Fez-se um corte na fruta deixando-se uma gota de suco pingar no prisma do refratômetro, o qual foi coberto, sendo a leitura feita diretamente da escala a partir da ocular. Foram feitas três repetições para cada cultivar.

A análise estatística foi realizada por análise de variância e as comparações de médias, pelo teste de Tukey a 5%. O programa estatístico utilizado foi o software R.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os elevados coeficientes de variação observados para as variáveis produção total e comercial dificultaram estabelecer diferenças estatísticas significativas entre as cultivares. Em relação a ambas às variáveis, entre as cultivares de DC, observou-se que 'Camarosa' se destacou em relação às demais, apresentando, respectivamente, 2,60 e 1,84Kg m<sup>-2</sup>, porém não diferiu estatisticamente de 'Benícia' e 'Camino Real', sendo superior somente a cultivar de DN Monterey (Tabela 1). 'Benícia' foi a cultivar deste grupo em que houve o maior percentual de descarte. Já, entre as cultivares de DN, 'Aromas' e 'Portola' merecem destaque, com produtividades total e comercial de 2,02 e 1,40 kg m<sup>-2</sup> e 2,33 e 1,55 kg m<sup>-2</sup>, respectivamente. Ambas também apresentaram um percentual de descarte de 35%, comparativamente baixo em relação às demais cultivares (Tabela 1).

Estes dados diferem dos de LEITE *et al.* (2013), que observaram que a produtividade total da cultivar Camarosa foi superior a das cultivares San Andreas, Albion e Aromas nas condições de cultivo orgânico em Sergipe.

Tabela 1. Produtividade total e comercial, percentual de descarte, massa média de frutas comerciais e conteúdo de sólidos solúveis totais (SST) de frutas de diferentes cultivares de morangueiro em cultivo orgânico. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, 2014.

Cultivares	Produtividade (Kg m <sup>-2</sup> )			Massa média (g fruta <sup>-1</sup> )	SST (Brix)
	Total	Comercial	Descarte		
Benícia	1,50 ab	1,04 ab	44,9ab	23,98 <sup>ns</sup>	7,83 ab
Camarosa	2,60 a	1,84 a	29,2 b	16,90	7,08 b
Camino Real	2,37 ab	1,65 ab	34,5 b	19,60	6,58 b
Albion	1,07 ab	0,74ab	39,1ab	21,02	9,33 a
Aromas	2,02 ab	1,40 ab	35,2 b	16,15	6,75 b
Monterey	0,63 b	0,44 b	58,0 a	15,98	9,17 a
Portola	2,33 ab	1,55 ab	35,1 b	18,32	7,58 ab
San Andreas	1,70 ab	1,18 ab	34,8 b	19,84	7,58 ab
C.V <sup>1</sup>	66,62	46,26	22,02	41,5	8,41

Médias seguidas de letras idênticas nas colunas não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey (P < 0,05). ns: diferenças não significativas.

Verificou-se que a cultivar Monterey (DN) apresentou a menor produtividade total e comercial de frutas, bem como uma maior percentagem de descarte (Tabela 1), o que está associado a um elevado número de frutas de pequeno tamanho. No entanto OLIVEIRA *et al.* (2014) verificaram, para a variável produção comercial de frutas, comportamento semelhante entre as cultivares Albion, Monterey, Portolas e San Andreas, estudando o comportamento produtivo de morangueiros de dia neutro em sistema orgânico de produção.

Os elevados coeficientes de variação também impediram que se observassem diferenças estatísticas para massa média de fruta (g/fruta) (Tabela 1).

As cultivares Albion e Monterey, ambas de DN, apresentaram os maiores valores de SST, no entanto, não diferiram significativamente das cultivares Benicia, Portola e San Andreas.

Segundo KADER (1991), o teor de SST aceitável em morango é de no mínimo 7,0° Brix. Sendo assim, a maioria das cultivares avaliadas apresentou SST acima deste valor, estando somente 'Aromas', no grupo de DN, e 'Camino Real', de DC, abaixo do padrão mínimo.

Há que considerar-se que a concentração de açúcares nas frutas é altamente dependente da interação genótipo x ambiente. Assim, as respostas, além de estarem associadas a cultivar, normalmente, variam em função do ano e do local de cultivo, além da época de coleta das amostras para a análise.

Entretanto, coincidindo com os resultados obtidos no presente trabalho, SANTOS (2013) observou baixo teor de SST para a cultivar Camino Real; FAGHERAZZI *et al.* (2012) observaram que a cultivar Albion apresentou SST semelhante ao de 'Portola', 'Monterey' e 'San Andreas' e inferior ao de 'Aromas'. Os dados obtidos neste trabalho também são semelhantes aos de MAGNABOSCO *et al.* (2002), que avaliaram o teor de SST das cultivares Aromas, Camarosa e Camino Real e não obtiveram diferença estatística entre estas cultivares.

#### 4. CONCLUSÕES

Em relação ao comportamento produtivo, entre as cultivares de dia curto, destacam-se 'Camarosa' e 'Camino Real,' e entre as cultivares de dia neutro, 'Aromas' e 'Portola' para o cultivo em sistema orgânico nas condições de Pelotas.

As cultivares de dia curto Benícia e Camarosa e as cultivares de dia neutro Albion, Monterey, Portola e San Andreas produzem frutas com concentração de açúcares acima do padrão mínimo comercial desejável em sistema orgânico no município de Pelotas/RS.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FAGHERAZZI, A.F; COCCO. C; ANTUNES, L. E. C., *et. al*/ Novos genótipos de morangos Italianos com potencial de cultivo no Brasil. In: **XXII CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA**, Bento Gonçalves-RS,2012.

LEITE, G.V; CRUZ,D.P.da, NUNES,M.U.C., Produtividade de Cultivares de Morango em Sistema de Cultivo Orgânico na Região Sul de Sergipe. In: **III SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTIFICA E PÓS GRADUAÇÃO DA EMBRAPA TABULEIROS COSTEIROS**. Aracaju/SE 2013, Anais Distrito Federal: Pró-reitoria de Pós-graduação e da Embrapa Tabuleiros, 2013. p.228-225.

KADER, A. A. **Quality and its maintenance in relation to postharvest physiology of Strawberry**. In: LUBY, A., (ed.), The strawberry into the 21st century, Timber Press, Portland, Oregon, EUA. 1991, p. 145-152.

KROLOW, A.C.; SCHWENGBER, J. E.; FERRI, N. Avaliações físicas e químicas de morangos cv. Aromas produzidos em sistema orgânico e convencional. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v.2, n.2, out.2007.

MANGNABOSCO, M. C., FARINACIO, D., GODOY, I.W. *et al*. Avaliação das Características Químicas de Cinco Cultivares de Morangueiro no Município de Pato Branco na Região Sudoeste do Paraná. **Rev. Bras. De Agroecologia/nov**. 2009 Vol. 4 No. 2, Resumos do VI CBA e II CLAA, p. 2645-2648.

OLIVEIRA,D.C;SANTOS,W.V;LIMA,T.B;OLIVEIRA,S.C;SOUZA,S.K.O.D;Produtividade de morangueiros de dia neutro, em sistema orgânico de produção, em diferentes ambientes de cultivo. In: **4º SEMINÁRIO DE PESQUISA, EXTENSÃO E INOVAÇÃO** , 4., Santa Catarina, 2014. Resumo expandido.

ROCHA, D.; ABREU, C.; CORREA, A.; SANTOS, C.; FONSECA, E. Análise comparativa de nutrientes funcionais em morangos de diferentes cultivares da região de Lavras-MG. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 30, n. 4. 2008.

SANTOS, L. S. **Qualidade de morangos produzidos sob sistemas convencional e orgânico no Vale do Ipojuca-PE**. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Agronomia) - Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2013. 61 f. 2013.