



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



Análise sensorial de morangos produzidos em sistemas de produção orgânicos e convencionais

SANTOS, Adriano Sebastião dos¹; ANDRADE, Lucas de Almeida¹; FRANÇA, Daniela Vieira Cardozo¹; JOSEPH, Djalou¹; VERRUMA-BERNARDI, Marta Regina²

¹ Pós-Graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Rural - Universidade Federal de São Carlos, adriano_santos198@outlook.com.br, lucasalmeida_andrade@hotmail.com,² Profa. Depto DTAiSER/CCA/Universidade Federal de São Carlos, verruma@cca.ufscar.br

Tema Gerador: Manejo de Agroecossistemas e Agricultura Orgânica.

Resumo

A produção de morango é relevante no Brasil e no mundo. Produções alternativas ao convencional como o cultivo orgânico tem ganhado espaço na produção e mercado, produzindo um alimento mais saudável para o consumidor. O objetivo deste estudo foi analisar atributos sensoriais de sistemas de produção orgânico e convencional. Foram analisadas quatro amostras de morangos, sendo (M1 e M2) obtidos de sistemas orgânicos, e (M3 e M4) de sistemas convencionais. Para o teste de ordenação de diferença e preferência foram analisados os atributos cor, aroma, firmeza e por ultimo preferência e intenção de compra. Para o atributo cor o morango convencional (M4) apresentou coloração mais escura. Para o atributo aroma, o morango orgânico (M2) apresentou menor somatória menor em relação aos demais. Para atributo firmeza verificou-se que o morango (M1) apresentou pouca firmeza porem sem diferença do M4. Para preferência e intenção de compra, o morango (M2) obteve menor somatória, provavelmente relacionada a cor mais clara e aroma menos intenso. Conclui-se que consumidores provavelmente dão grande importância na compra do morango atributos sensoriais com maior ênfase para cor.

Palavras-chave: Preferência; Cor; Sabor; Sistema de cultivo.

Abstract

Strawberry production is relevant worldwide and in Brazil. Alternative productions, such as organic farming, has gained space in production and market, producing healthier food for the consumer. The goal of this study was to analyze sensorial attributes of organic and conventional production systems. Four strawberry's samples were analyzed, being (M1 and M2) obtained from organic systems, and (M3 and M4) from conventional systems. The ranking analysis was made by analyzing the color, aroma, firmness and last, preference and intention to purchase the fruit. The attribute color, strawberry conventional (M4) has presented darker coloring. Organic Strawberry (M2) presented smaller sum in relation to others. Firmness attribute was verified thw strawberry M1 was a little firmness, in comparison with M4 there was not difference. The strowberry M2 Intention to purchase the fruit was lower than the others, probably related to lighter color and less intense aroma. It is concluded that consumers probably attach great importance in purchasing strawberry with sensory attributes with greater emphasis' color.

Key-words: Preference; Color; Flavor; Cultivation system.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



Introdução

O sistema produtivo do morangueiro tem evoluído no decorrer dos anos, em função das exigências do consumidor e da necessidade do produtor em atendê-lo de imediato. Nesse sentido, observa-se no campo pelo menos três sistemas diferenciados de produção de morangos, o sistema convencional, o sistema de produção integrado (PIMo) e o sistema orgânico (MADAIL et al., 2007).

O morango produzido no Brasil e no mundo é em grande parte proveniente de cultivo em sistemas convencionais, caracterizado pelo uso intensivo de defensivos agrícolas, podendo receber até 45 pulverizações durante o ciclo da cultura (DAROLT, 2003).

O estudo da qualidade sensorial de um produto proporciona informações sobre a aparência, aroma, sabor e textura. O conhecimento das propriedades sensoriais de produtos pode ser um diferencial durante o desenvolvimento e a melhoria de produtos (LOURES et al., 2010).

O objetivo deste trabalho foi analisar atributos sensoriais de sistemas de produção orgânico e convencional utilizando o teste de ordenação de diferença e preferência.

Material e Métodos

Foram analisadas quatro amostras de morangos, sendo M1 e M2 obtidos de sistemas orgânicos, e M3 e M4 adquiridas de supermercados em Araras-SP.

Os testes sensoriais foram realizados no Laboratório de Análise Sensorial do Centro de Ciências Agrárias da UFSCar em cabines individuais e luz branca. Foram utilizados 35 avaliadores treinados que apresentaram interesse e disponibilidade para realização dos testes e por consumir morangos. Foi utilizado o teste de ordenação de diferença e preferência (ABNT, 1994). Foram analisados os atributos de cor, aroma, firmeza e por último preferência e intenção de compra, todos ordenados em ordem crescente.

A análise estatística dos dados obtidos nos testes de ordenação e ordenação descritiva foram analisados pelo teste de Friedman utilizando a Tabela de Newell; MacFarlane (1987).

Resultados e Discussão

Os Resultados para os atributos sensoriais estão apresentados na Tabela 1. Para os Resultados do atributo cor, verificou-se que os morangos orgânicos apresentaram diferenças entre si, porém o morango convencional (M4) apresentou cor mais escura. A cor externa do fruto é o primeiro fator que o consumidor percebe (SHAW, 1991).



Tabela 1. Resultados do teste sensorial de ordenação de diferença e preferência dos morangos orgânicos e convencionais.

Atributos	M1 Orgânico	M2 Orgânico	M3 Convencional	M4 Convencional
Cor	86 ^a	57 ^b	76 ^{ab}	121 ^c
Aroma	101 ^a	46 ^b	91 ^a	102 ^a
Firmeza	60 ^a	96 ^b	96 ^b	78 ^{ab}
Preferência	88 ^a	55 ^b	101 ^a	96 ^a
Intenção de compra	82 ^a	55 ^b	104 ^a	90 ^a

Valores seguidos de letras iguais na horizontal não diferem significativamente ($p > 0,05$). Diferença mínima ≥ 28 .

Para o atributo aroma, o morango (M2) diferiu de todas as amostras, apresentando somatória menor para este atributo (Tabela 1).

Para atributo firmeza o morango (M1) diferiu de (M2) e (M3), obtendo valor inferior, apresentando menos firmeza das mesmas e apresenta valores aproximados a (M4). O (M2) não diferiu entre (M3) e (M4) obtendo valores próximos para essas amostras, apresentando firmeza com valores aproximados. Brackmann et al. (2011), descreveram que a textura firme dos frutos é muito importante na escolha de uma cultivar, tanto para consumo in natura quanto para industrialização, pois nesta, o fruto deve ter a polpa firme a fim de conservar o formato após a cozedura.

Segundo Camargo (2008), os frutos produzidos em sistema orgânico receberam maiores notas, principalmente na primeira época de avaliação. O sabor do morango é um dos mais importantes aspectos de qualidade exigidos pelo consumidor, sendo condicionado em parte pelo balanço açúcar/acidez do fruto (CANTILLANO, 2003).

Para preferência e intenção de compra, o morango (M2) obteve menor somatória, provavelmente relacionada a cor mais clara, aroma menos intenso e menor tamanho. Notou-se entre as amostras (M1), (M3) e (M4) maior preferência e intenção de compra, apresentando entre elas maior proximidade dos valores obtidos (Tabela 1).

Os Resultados obtidos pelos avaliadores sobre o mais ou menos gostaram nas amostras (Tabela 2) evidenciaram que o atributo sabor ficou com valores próximos entre amostra (M1), levando-se em consideração o sabor ácido e doce dos frutos, para as características de apreciação.



Já a amostra (M2) a firmeza agradou aos avaliadores com 42,85% e para a característica aparência contabilizou 43,75% como atributo que não gostou. A textura firme dos frutos é muito importante na escolha de uma cultivar, tanto para consumo *in natura* quanto para industrialização, pois nesta, o fruto deve ter a polpa firme a fim de conservar o formato após a cozedura (CAMARGO, 1984).

Tabela 2. Características sensoriais mais apreciadas e menos apreciadas pelos julgadores em relação às quatro amostras de morangos.

Morango	Características mais apreciadas	Respostas (%)	Características menos apreciadas	Respostas (%)
M1 Orgânico	Sabor	44,44	Sabor	44,82
	Aparência	22,22	Aparência	41,37
	Firmeza	13,88	Firmeza	10,34
	Cor	11,11	Aroma	3,44
	Aroma	8,33	Cor	0,00
M2 Orgânico	Firmeza	42,85	Aparência	43,75
	Sabor	28,57	Sabor	34,37
	Aparência	14,28	Cor	12,50
	Cor	10,71	Aroma	6,25
	Aroma	3,57	Firmeza	3,12
M3 Convencional	Aparência	40,00	Sabor	50,0
	Sabor	31,42	Aparência	19,23
	Cor	14,28	Cor	19,23
	Firmeza	11,42	Firmeza	7,68
	Aroma	2,85	Aroma	3,84
M4 Convencional	Cor	38,23	Sabor	43,75
	Aparência	29,41	Aparência	25,00
	Sabor	20,58	Firmeza	15,62
	Aroma	11,76	Cor	12,50
	Firmeza	0,00	Aroma	3,12

Para amostra (M3) o atributo mais apreciado pelos julgadores foi aparência com (40%), por apresentarem frutos avermelhados e tamanhos maiores, para as características menos apreciadas o sabor foi citado com (50%) por apresentarem sabor ácido.

Entre as amostra (M4) a cor foi mais apreciadas por apresentarem frutos mais avermelhados (38,23%) e sabor com (43,75%) por apresentar sabor ácido. Santos (1999) considera o sabor uma das mais importantes características, embora de difícil distinção, pois está relacionada com o balanço de açúcares e ácidos, coloração e conteúdo em ácido ascórbico e balanço de sólidos solúveis e ácidos.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



Conclusões

Verificou-se que morangos convencionais e orgânicos, com exceção do morango orgânico (M2) obtiveram menores somatórias, provavelmente Resultado da cor mais clara e aroma menos intenso. Conclui-se que a intenção de compra pelos consumidores provavelmente é realizada principalmente através dos atributos sensoriais com maior importância para cor.

Referências Bibliográficas

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13170**: Teste de ordenação em análise sensorial. Rio de Janeiro, 1994.

BRACKMANN, A.; PAVANELLO, E. P.; BOTH, V.; JANISCH, D. I.; SCHMITT, O.J.; GIMENEZ, G. Avaliação de genótipos de morangueiro quanto à qualidade e potencial de armazenamento. **Revista Ceres**. Viçosa, v. 58, n. 5, p. 542-547, 2011.

CAMARGO, L. de S. **As hortaliças e seu Cultivo: Morangueiro**. 2. ed. São Paulo: Fundação Cargill, p. 448,1984.

CAMARGO, L.K.P. **Produtividade e qualidade de cultivares de morangueiro em sistemas orgânicos e convencional na região de Guarapuava - PR. 2008**. 97f. Dissertação de Pós- Graduação em Agronomia. Área de concentração em produção vegetal. Universidade Estadual do Centro-Oeste, 2008. Disponível em < http://unicentroagronomia.com/destino_arquivo/dissertacao_leticia_kurchaidt_pinheiro_camargo.pdf> Acesso em: 09 Abr., 2017.

CANTILLANO, R.F. (Ed.) **Morango: Pós-colheita. Embrapa Clima Temperado**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado; Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 28 p. (Frutas do Brasil, 42), 2003.

DAROLT, M.R. Comparação da qualidade do alimento orgânico com o convencional. *In*: STRIGHETA, P.C.; MUNIZ, J.N. (Ed.). **Alimentos Orgânicos: produção, tecnologia e certificação**. Viçosa: UFV, p. 289-312, 2003.

LOURES, M.M.R.; MINIM, V.P.R.; CERESINO, E.B.; CARNEIRO, R. C.; MINIM, L. A. Análise descritiva por ordenação na caracterização sensorial de iogurte diet sabor morango enriquecido com concentrado proteico do soro. **Semina: Ciências Agrárias**, v.31, n.3, p. 1-8, 2010.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



MADAIL, J.C.M.; ANTUNES, L. E.; BELARMINO, L.C.; SILVA, B.A.; GARDIN, J.A. Avaliação econômica dos sistemas de produção de morango: convencional, integrado e orgânico. **Comunicado Técnico**, 181, Dez., Pelotas, RS, 2007. Disponível em: <http://www.ciorganicos.com.br/wp-content/uploads/2013/09/morango-Embrapa-CT181.pdf>. Acesso em: 06 Abr., 2017.

NEWELL, G.J.; MacFARLANE, J.D. Expanded tables for multiple comparison procedures in the analysis of ranked data. **Journal Food Science**, v.52, n.6, p. 1721-1725. 1987.

SANTOS, A.M. Melhoramento genético do morangueiro. **Informe Agropecuário**, v.20, n.198, p.24-29, 1999.

SHAW, D.V. Genetic variation for objective and subjective measures of fresh fruit color in strawberries. **Journal of the American Society Horticultural Science**, v.116, n.5, p. 894-898, 1991.