



XXV Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos

Alimentação: a árvore que sustenta a vida

X CIGR Section IV International Technical Symposium

Food: the tree that sustains life

24 a 27 de outubro de 2016 • FAURGS • GRAMADO/RS

AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL DE ABACAXI PÉROLA CULTIVADO NO SISTEMA ORGÂNICO DE PRODUÇÃO

R. C. Reis¹, E. S. Viana¹, T. R. P. Pádua¹, N. A. Oliveira¹.

1-Laboratório de Ciência e Tecnologia de Alimentos – Embrapa Mandioca e Fruticultura, CEP: 44380-000 – Cruz das Almas – BA – Brasil, Telefone: +55 (75) 3312-8137 – Fax: +55 (75) 3312-8096 – e-mails: ronielli.reis@embrapa.br; eliseth.viana@embrapa.br; tullio.padua@embrapa.br; naiara.moreno@hotmail.com.

RESUMO – Neste trabalho avaliou-se a qualidade físico-química (peso, acidez titulável, pH, sólidos solúveis) e sensorial (aceitação e intenção de compra) do abacaxi Pérola cultivado no sistema orgânico de produção, utilizando cinco densidades de plantio: D1 = 26.315 plantas; D2 = 31.250 plantas; D3 = 35.710 plantas; D4 = 47.620 plantas e D5 = 51.283 plantas. Não houve diferença significativa ($p > 0,05$) entre as densidades para as características físico-químicas e os frutos apresentaram peso médio de 1,91 kg, 15° Brix e acidez de 0,53 %. Os abacaxis cultivados na menor densidade de plantio foram os menos aceitos pelos consumidores, com escore entre 6,0 e 7,0 para todos os atributos avaliados e intenção de compra abaixo de 70%. Os abacaxis cultivados nas demais densidades apresentaram elevada aceitação, com notas acima de 7,0 e intenção de compra superior a 78%. Recomenda-se, portanto, o plantio do abacaxi Pérola utilizando densidades entre 31.250 a 51.283 plantas/ha.

ABSTRACT – In this work were evaluated the physicochemical (weight, titratable acidity, pH, soluble solids), and sensory quality (acceptance test and purchase intent) of pineapple Pérola cultivated in organic production system, using five planting densities: D1 = 26,315 plants; D2 = 31,250 plants; D3 = 35,710 plants; D4 = 47,620 plants and D5 = 51,283 plants. There was no significant difference ($p > 0.05$) between the densities for the physicochemical characteristics and the pineapples presented an average weight of 1.91 kg, 15° Brix and titratable acidity of 0.53 %. The pineapple cultivated in the lower planting density was the least accepted by consumers, with a mean score between 6.0 and 7.0 for all attributes. Pineapples cultivated in the other densities showed high acceptance with scores above 7.0 and purchase intent above 78%. It is recommended the use of densities between 31,250 to 51,283 plants/ha.

PALAVRAS-CHAVE: densidade de plantio, abacaxi orgânico, aceitação sensorial.

KEYWORDS: planting density, organic pineapple, and sensory acceptance.

1. INTRODUÇÃO

A produção orgânica vem crescendo de forma sustentada ao redor do mundo, devido principalmente à tomada de consciência da população dos riscos dos resíduos químicos presentes nos alimentos à saúde humana bem como de um apelo à conservação do meio ambiente.

A cultura do abacaxi praticamente não é explorada em sistema orgânico de produção sendo, portanto, raros os relatos do desempenho desta cultura neste ambiente. Para a produção do abacaxi no sistema orgânico de produção, o conhecimento das questões associadas ao manejo ecológico do solo, a



resposta da planta à adubação orgânica, o espaçamento ideal para o cultivo tanto para atender o comércio de frutos *in natura* quanto à indústria de sucos é primordial. Embora ocorra aumento da produtividade em cultivos mais adensados, o fruto do abacaxizeiro pode diminuir de tamanho e de peso, além de apresentar acidez mais elevada e menor relação sólidos solúveis/acidez, fatores importantes para a aceitação do produto (Kist et al., 1991; Santana et al., 2001).

Assim, considerando que a densidade de plantio pode alterar as características físico-químicas e sensoriais dos frutos, o objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade físico-química e sensorial de frutos de abacaxi Pérola cultivados no sistema orgânico de produção, utilizando diferentes densidades de plantio.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A variedade de abacaxi ‘Pérola’ foi cultivada no sistema orgânico de produção, na cidade de Lençóis, Chapada Diamantina-BA, utilizando cinco densidades de plantio: D1 = 26.315 plantas (1,50m X 0,40m X 0,40m); D2 = 31.250 plantas (1,20m x 0,40m x 0,40m); D3 = 35.710 plantas (1,00m x 0,40m x 0,40m); D4 = 47.620 plantas (1,00m x 0,40m x 0,30m) e D5 = 51.283 plantas (0,90m x 0,40m x 0,30m). O experimento foi conduzido no delineamento em blocos casualizados, com quatro blocos, totalizando quatro repetições experimentais.

Para as análises físico-químicas foram colhidos de três a quatro frutos de cada densidade e repetição experimental. Os frutos foram pesados com casca e coroa, em balança semi-analítica. Posteriormente foram descascados e processados no multiprocessador obtendo um suco que foi utilizado para as análises de pH, sólidos solúveis ($^{\circ}$ Brix) e acidez titulável (expressa em % de ácido cítrico), segundo a metodologia do Instituto Adolfo Lutz (2008).

O teste de aceitação sensorial foi realizado por 61 julgadores não treinados, no delineamento em blocos completos. O teste foi realizado em cabines individuais, sob luz branca. Os julgadores receberam as cinco amostras de abacaxi, referente a cada densidade de plantio, e avaliaram os atributos sensoriais aceitação global, cor, aroma, sabor e textura utilizando a escala hedônica estruturada de nove pontos, sendo os extremos “desgostei muitíssimo” (1) e “gostei muitíssimo” (9). Além do teste de aceitação sensorial, os julgadores avaliaram os atributos acidez, doçura e textura dos frutos, utilizando a escala do ideal de cinco pontos. A intenção de compra foi avaliada utilizando-se a escala de cinco pontos.

Os dados foram submetidos à análise de variância e quando se constatou efeito significativo, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o programa estatístico Sisvar. Os resultados do teste de aceitação foram também apresentados como porcentagens de aceitação (notas de 6 a 9). Os dados da escala do ideal e intenção de compra foram apresentados em gráficos de frequências.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta as características físico-químicas do abacaxi Pérola cultivado nas cinco densidades de plantio. Não houve diferença significativa ($p > 0,05$) entre as densidades para as características físico-químicas avaliadas e os frutos apresentaram peso médio de 1,91 Kg, acidez titulável de 0,53 % de ácido cítrico, sólidos solúveis de 15 $^{\circ}$ Brix e *ratio* igual a 29. Berilli et al. (2011) relataram valores inferiores de sólidos solúveis (13,07 $^{\circ}$ Brix) e *ratio* (22,17) para os abacaxis Pérola cultivados no sistema convencional de produção. Viana et al. (2013) também verificaram menores valores de acidez (0,48%), sólidos solúveis (12,33 $^{\circ}$ Brix) e *ratio* (25,71) para o abacaxi Pérola



cultivado convencionalmente. Esse resultado confirma a elevada qualidade físico-química do abacaxi Pérola cultivado na região da Chapada Diamantina no sistema orgânico de produção.

Tabela 1- Características físico-químicas do abacaxi Pérola cultivado nas diferentes densidades de plantio.

Densidade de plantio	Peso (kg)	Acidez (%)	Sólidos solúveis (°Brix)	Ratio	pH
26.315 plantas	1,86	0,56	15,1	28	3,69
31.250 plantas	2,03	0,50	15,6	31	3,69
35.710 plantas	1,97	0,53	14,8	29	3,74
47.620 plantas	1,86	0,52	15,2	30	3,74
51.283 plantas	1,82	0,56	14,7	27	3,71
Média	1,9 ^{ns}	0,53 ^{ns}	15,0 ^{ns}	29,0 ^{ns}	3,71 ^{ns}

^{ns} não significativo ao nível de 5% de probabilidade pelo teste F.

Apesar dos abacaxis cultivados nas diferentes densidades não apresentarem diferença significativa quanto às características físico-químicas, os consumidores perceberam diferença para os atributos sensoriais avaliados (Tabela 2). Deve-se considerar que outras características químicas, como compostos voláteis responsáveis pelo aroma e sabor, presença de substâncias que resultam em gosto amargo ou outro sabor indesejável podem ter influenciado a resposta dos consumidores.

Os abacaxis ‘Pérola’ cultivados nas densidades de plantio D2, D3, D4 e D5 apresentaram elevada aceitação sensorial, com índices de aprovação acima de 90% (Tabela 2). Esses frutos receberam notas acima de 7,0 para todos os atributos sensoriais, e foram classificados entre os atributos hedônicos “gostei moderadamente” e “gostei muito”. Os abacaxis cultivados na densidade de plantio D1 diferiram estatisticamente dos demais em relação ao atributo sabor e foram classificados entre os termos hedônicos “gostei ligeiramente” e “gostei moderadamente” para todos os atributos avaliados.

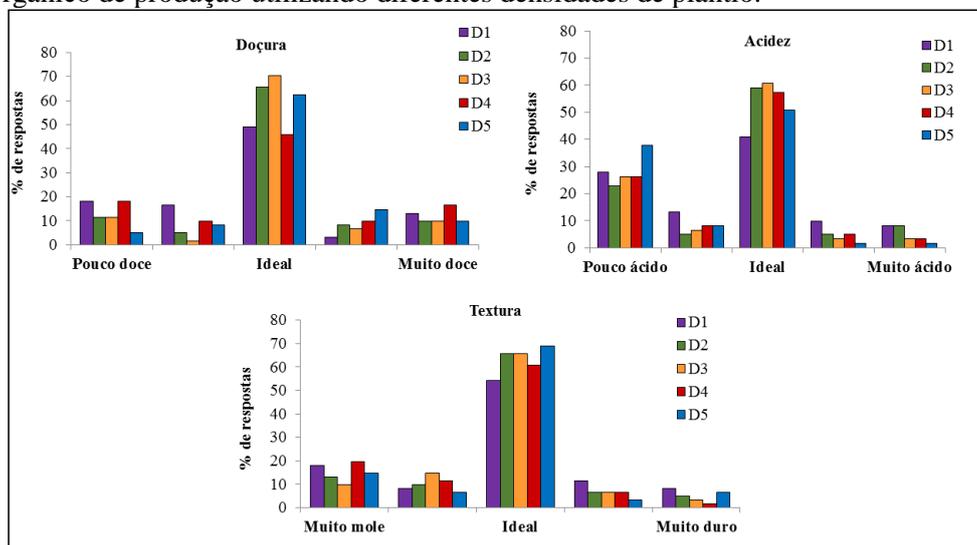
Tabela 2- Escores médios⁽¹⁾ e porcentagem de aceitação⁽²⁾ dos abacaxis Pérola cultivados nas diferentes densidades de plantio.

Dens.	Cor		Aroma		Sabor		Textura		Aceitação global	
	Nota	% Ac.	Nota	% Ac.	Nota	% Ac.	Nota	% Ac.	Nota	% Ac.
D1	6,87 ^b	88,5	6,54 ^b	78,7	6,75 ^b	86,9	6,51 ^b	80,3	6,75 ^b	85,2
D2	7,23 ^{ab}	96,7	7,06 ^{ab}	90,2	7,59 ^a	96,7	7,44 ^a	91,8	7,31 ^{ab}	91,8
D3	7,46 ^a	98,4	7,28 ^a	95,1	7,62 ^a	95,1	7,41 ^a	90,2	7,52 ^a	96,7
D4	7,34 ^{ab}	96,7	7,02 ^{ab}	90,1	7,49 ^a	91,8	7,31 ^a	93,4	7,44 ^a	96,7
D5	7,02 ^{ab}	90,2	6,74 ^{ab}	91,8	7,43 ^a	95,1	7,02 ^{ab}	90,2	7,23 ^{ab}	98,4

D1 = 26.315 plantas (1,50m x 0,40m x 0,40m); D2 = 31.250 plantas (1,20m x 0,40m x 0,40m); D3 = 35.710 plantas (1,00m x 0,40m x 0,40m); D4 = 47.620 plantas (1,00m x 0,40m x 0,30m) e D5 = 51.283 plantas (0,90m x 0,40m x 0,30m). ⁽¹⁾ Médias (n=61) seguidas por letras iguais na coluna não diferem entre si ao nível de 5% de significância pelo teste de Tukey. ⁽²⁾ Aceitação expressa em porcentagem de notas ≥ 6 .

A Figura 1 apresenta a avaliação dos atributos acidez, doçura e textura utilizando a escala do ideal. A partir dessa avaliação é possível obter, para cada atributo avaliado, informações sobre qual amostra de abacaxi foi considerada pelos consumidores mais próxima do ideal. Os frutos cultivados nas densidades D2 e D3 foram considerados ideais pela maior parte dos consumidores, acima de 60%, para todos os atributos avaliados. Valores inferiores foram relatados por Berilli et al. (2011), em que aproximadamente 40% dos consumidores consideraram ideal a doçura da polpa do abacaxi Pérola, e apenas 22,5% consideraram a acidez ideal, valores que foram associados ao menor *ratio* dos frutos, 22,17, que é inferior ao *ratio* do abacaxi Pérola avaliado neste estudo. Os autores verificaram ainda que frutos com maior *ratio* foram considerados com doçura ideal pela maior parte dos consumidores.

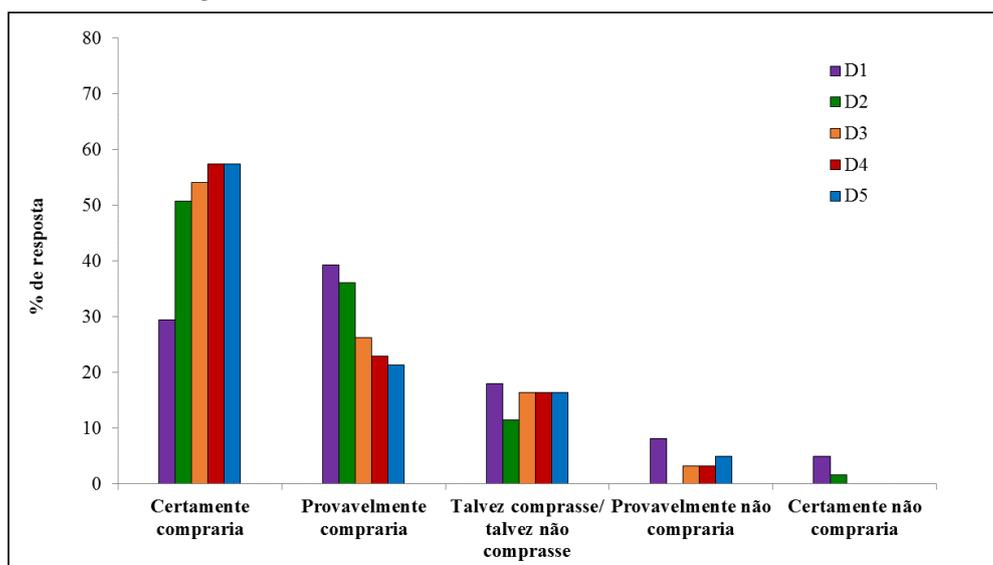
Figura 1 - Escala de ideal para os atributos doçura, acidez e textura do abacaxi Pérola cultivado no sistema orgânico de produção utilizando diferentes densidades de plantio.



D1 = 26.315 plantas (1,50m X 0,40m X 0,40m); D2 = 31.250 plantas (1,20m x 0,40m x 0,40m); D3 = 35.710 plantas (1,00m x 0,40m x 0,40m); D4 = 47.620 plantas (1,00m x 0,40m x 0,30m) e D5 = 51.283 plantas (0,90m x 0,40m x 0,30m).

A Figura 2 apresenta os resultados referentes a intenção de compra dos abacaxis cultivados nas cinco densidades de plantio. Acima de 78% dos consumidores “certamente” ou “provavelmente comprariam” os abacaxis cultivados nas densidades D2, D3, D4 e D5. Já os abacaxis cultivados na menor densidade (D1) apresentaram a menor intenção de compra, 68,9%, valor próximo ao relatado por Berilli et al. (2011), para o abacaxi Pérola cultivado convencionalmente, que foi de 71%.

Figura 2 - Intenção de compra dos abacaxis Pérola cultivados no sistema orgânico de produção utilizando diferentes densidades de plantio.



D1 = 26.315 plantas (1,50m X 0,40m X 0,40m); D2 = 31.250 plantas (1,20m x 0,40m x 0,40m); D3 = 35.710 plantas (1,00m x 0,40m x 0,40m); D4 = 47.620 plantas (1,00m x 0,40m x 0,30m) e D5 = 51.283 plantas (0,90m x 0,40m x 0,30m).



XXV Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos

Alimentação: a árvore que sustenta a vida

X CIGR Section IV International Technical Symposium

Food: the tree that sustains life

24 a 27 de outubro de 2016 • FAURGS • GRAMADO/RS

4. CONCLUSÕES

Os abacaxis cultivados entre as densidades de 31.250 a 51.283 plantas/ha apresentaram elevada qualidade físico-química e sensorial, sendo, portanto, as densidades recomendadas para o cultivo do abacaxi Pérola no sistema orgânico de produção.

5. AGRADECIMENTOS

À Empresa Bioenergia Orgânicos pelo auxílio financeiro e à FAPESB pela bolsa de iniciação concedida para a realização do trabalho.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Berilli, S. S.; Almeida, S. B.; Carvalho, A. J. C.; Freitas, S. J.; Berilli, A. P. C. G. & Santos, P. C. (2011). Avaliação sensorial dos frutos de cultivares de abacaxi para consumo *in natura*. *Revista Brasileira de Fruticultura*, volume especial, p.592-598.
- Instituto Adolfo Lutz. (2008). *Métodos físico-químicos para análise de alimentos*. 4.ed. Brasília-DF: Ministério da Saúde, 1018p.
- Kist, H. G. K.; Manica, I.; Gama, F. S. N. & Accorsi, M. R. (1991). Influência de densidades de plantio do abacaxi cv. Smooth Cayenne. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.26, n.3, p.325-330.
- Santana, L. L. A.; Reinhardt, D. H.; Cunha, G. A. P. & Caldas, R. C. (2001). Altas densidades de plantio na cultura do abacaxi cv. Smooth Cayenne, sob condições de sequeiro. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v.23, n.2, p.353-358.
- Viana, E.S.; Reis, R. C.; Jesus, J. L.; Junghans, D. T. & Souza, F. V. D. (2013). Caracterização físico-química de novos híbridos de abacaxi resistentes à fusariose. *Ciência Rural*, v.43, n.7, p.1155-1161.