

# Análise Sensorial para Validação de Cultivares de Bananeira Recomendadas para os Tabuleiros Costeiros

***Flávia Alves Ludovice<sup>1</sup>, Ana da Silva Lédo<sup>2</sup>, Sara Dayan da Silva Oliveira<sup>3</sup>, Aparecida Gomes de Araújo<sup>4</sup>, Ana Veruska Cruz da Silva<sup>5</sup>, Edson Perito Amorim<sup>6</sup>, Ronielli Cardoso Reis<sup>6</sup>***

## Resumo

Análises sensoriais e físico-químicas de cultivares melhoradas apontam o potencial destas tanto para o consumo in natura quanto para uso industrial. Este trabalho teve por objetivo realizar a análise sensorial de novos genótipos de bananeira recomendados para os Tabuleiros Costeiros de Sergipe para consumo in natura e processamento de doce. Foram utilizadas bananas de diferentes genótipos, colhidas no campo experimental de Nossa Senhora das Dores no Estado de Sergipe, oriundas de experimento de competição de cultivares implantado em 2009. Os genótipos avaliados quanto às características sensoriais para consumo *in natura* foram: FHIA-18, PA94-01, PV79-34, BRS Japira-106, BRS Pacovan Ken, Pacovan, Prata Anã, (tipo Prata/Pacovan), YB42-47, BRS Princesa, BRS Tropical (tipo Maçã) e FHIA-02 (tipo Cavendish) e para processamento de doce a Bucaneiro e FHIA-23 (tipo Gros Michael). Para as análises, os frutos foram colhidos em plantas no quarto ciclo de produção no estágio de maturação “ $\frac{3}{4}$  gorda” e armazenadas à temperatura ambiente até sua completa maturação (equivalente ao estágio seis de coloração

<sup>1</sup> Graduanda em Engenharia Agrônoma, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, sejaapenasvc@hotmail.com

<sup>2</sup> Engenheira-agrônoma, doutora em Fitotecnia, pesquisadora da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE, ana.ledo@embrapa.br.

<sup>3</sup> Graduanda em Engenharia Agrônoma, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE.

<sup>4</sup> Pesquisadora, doutora, CNPq/FAPITEC-SE, Aracaju, SE, agaraujo2003@hotmail.com.

<sup>5</sup> Engenheira-agrônoma, doutora em Produção Vegetal, pesquisadora da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE, ana.veruska@embrapa.br.

<sup>6</sup> Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA, edson.amorim@embrapa.br.

<sup>7</sup> Engenheira de Alimentos, doutora em Engenharia de Alimentos, pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA, ronielli.reis@embrapa.br.

de casca, completamente amarela). O delineamento experimental utilizado na análise sensorial para consumo in natura foi inteiramente casualizado, com 11 tratamentos e trinta repetições (julgadores) e para processamento de doce, dois tratamentos e trinta repetições (julgadores). Os atributos avaliados contemplaram características externas e internas utilizando métodos descritivos e avaliação de atributos, usando-se escala hedônica de nove pontos, com extremidades denominadas desgostei muitíssimo (1) e gostei muitíssimo (9). Para os Tabuleiros Costeiros, os genótipos FHIA-18, BRS Pacovan Ken, BRS Princesa, FHIA- 02, BRS Tropical, P94-01, PV79-34 apresentaram maior aceitabilidade para o consumo in natura. A cultivar Bucaneiro, demonstrou melhores resultados para uso industrial, tendo como característica principal o gosto doce.

**Palavras-chave:** banana, consumo in natura, *Musa* spp., processamento de doce.

## Introdução

A cultura da bananeira assume importância econômica e social em todo o mundo, sendo cultivada em mais de 80 países tropicais. A produção mundial de banana é de aproximadamente 102,1 milhões de toneladas em uma área de 4,7 milhões de hectares. O Brasil é o quinto maior produtor 6,9 milhões de toneladas em uma área de 486 mil hectares (FAO, 2012). Essa produção é quase toda absorvida no mercado interno, dada à importância dessa fruta na dieta da população (GARRUTTI et al., 2012).

Depois da laranja, a banana é a segunda frutífera mais cultivada no Brasil. O seu consumo per capita tem aumentado gradativamente nos últimos anos, atingindo aproximadamente 31 kg/hab/ano (FAO, 2011), constituindo elemento importante na alimentação dessa população não só pelo alto valor nutritivo, mas também e, principalmente, pelo baixo custo (FASOLIN et al., 2007). No Brasil, grande parte da produção é consumida preferencialmente *in natura*, e apenas uma pequena parcela desta, é submetida a algum tipo de beneficiamento.

No país, as principais cultivares utilizadas, 'Prata', 'Prata Anã', 'Pacovan', 'Maçã' e 'Nanica', são suscetíveis a Sigatoka amarela, causada por *Mycosphaerella musicola* Leach, mal-do-Panamá, cujo agente causal é o

*Fusarium oxysporum f. sp. cubense* (E.F. Smith) Snyder e Hansen (CORDEIRO et al., 2001; 2005) e o fungo *Mycosphaerella fijiensis* Morelet, causador da Sigatoka Negra, doença que pode causar perdas de até 100% da produção (GASPAROTTO et al., 2003 citados por GARRUTI et al., 2012), e que atualmente tem sido apontada como o principal problema da bananicultura mundial, constituindo um fator limitante para a expansão da cultura na Região Nordeste.

Uma estratégia para a solução deste problema é o desenvolvimento de novas cultivares mais produtivas e resistentes às Sigatokas, mediante o melhoramento genético, que possibilita a obtenção de híbridos superiores, cuja etapa final do processo consiste na avaliação dos genótipos em diferentes regiões. Recentemente a Embrapa Tabuleiros Costeiros após estudos em três ciclos de produção consecutivos e considerando a avaliação conjunta das características agrônômicas e produtivas recomendou os híbridos PV42-53 e PV42-68 ('Pacovan Ken'), como alternativa a cultivar Pacovan, o YB42-07 como opção para áreas de cultivo de banana Maçã, a FHIA-18 como alternativa a cultivar Prata Anã e os híbridos Ambrosia, Bucaneiro e FHIA-2 para uso agroindustrial (LÉDO et al., 2012). As análises físico-químicas das cultivares recomendadas para os tabuleiros costeiros de Sergipe apontam o potencial das cultivares (SILVA, 2013).

Tendo em vista que, a qualidade de um produto alimentício é determinada por um conjunto de atributos ou propriedades sensoriais e nutricionais desejáveis (CHITARRA e CHITARRA, 1990), torna-se de grande importância avaliar o grau de aceitação por parte dos consumidores com relação aos novos cultivares e genótipos produzidos, por meio de ferramentas adequadas, como a análise sensorial dos frutos, que, Segundo Noronha (2003), é uma definição e medida de um modo científico dos atributos do produto percebidos pelos sentidos: vista, ouvido, cheiro, sabor e tacto, uma importante aliada na avaliação organoléptica, principalmente neste caso em questão.

Diante do exposto, este trabalho teve por objetivo, realizar a análise sensorial de novos genótipos de bananeira recomendados para os Tabuleiros Costeiros de Sergipe tanto para o consumo *in natura* quanto para o processamento de doce.

## Material e Métodos

Foram utilizadas bananas de diferentes genótipos, colhidas no campo experimental de Nossa Senhora das Dores no Estado de Sergipe, área de tabuleiros costeiros, oriundas do ensaio nacional de avaliação de genótipos de banana implantado em 2009. O clima da região é semi-úmido, com chuvas predominantes de inverno e outono, apresentando médias anuais de 1.161 mm, sendo que 74% são distribuídas de abril a setembro. A temperatura média do ar é de 25°C e a umidade relativa de 77%.

O delineamento experimental do ensaio nacional de avaliação de cultivares foi o de blocos casualizados, com 20 tratamentos (cultivares e híbridos) e três repetições, sendo cada parcela formada por seis touceiras e a parcela útil por quatro touceiras. Os genótipos avaliados quanto as características sensoriais para consumo in natura foram: FHIA-18, PA94-01, PV79-34, BRS Japira-106, BRS Pacovan Ken, Pacovan, Prata Anã, (tipo Prata/Pacovan), YB42-47, BRS Princesa, BRS Tropical (tipo Maçã) e FHIA-02 (tipo Cavendish) e para processamento de doce a Bucaneiro e FHIA-23 (tipo Gros Michael).

Para as análises, os frutos foram colhidos em plantas no quarto ciclo de produção no estágio de maturação “¾ gorda” e, após colhidas, as mesmas foram armazenadas à temperatura ambiente até sua completa maturação (equivalente ao estágio seis de coloração de casca, completamente amarela). O delineamento experimental utilizado na análise sensorial para consumo in natura foi inteiramente casualizado, com 11 tratamentos e trinta repetições (julgadores) e para processamento dois tratamentos e trinta repetições. A equipe de 30 julgadores foi composta por funcionários do quadro da Embrapa Tabuleiros Costeiros, segundo os métodos descritivos e normas da ABNT (1993).

Os atributos avaliados contemplaram características externas e internas. Para avaliações dos aspectos externos incluem-se tamanho, aparência e coloração. Para aspectos internos das frutas foi avaliada a acidez, o sabor, o aroma, adstringência e, de forma geral, a qualidade e aceitação comercial. A avaliação foi realizada por métodos descritivos, teste de avaliação de atributos, usando-se escala hedônica de nove pontos, com extremidades denominadas desgostei

muitíssimo (1) e gostei muitíssimo (9), conforme metodologia de Moraes (1988).

Os valores da análise sensorial obtidos foram submetidos à análise de variância, teste F, e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott, a 5% de significância utilizando o programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 2011).

## Resultados e Discussão

Observa-se que as cultivares Pacovan, Prata Anã e BRS Japira, obtiveram as menores notas na análise sensorial no atributo aparência, apresentando valores hedônicos abaixo de sete, que significa “gostei”, não havendo diferenças significativas entre elas. As demais cultivares, as quais obtiveram notas maiores, também não apresentaram diferenças significativas entre si em relação à aparência, sendo a PV-7934 o genótipo que mostrou melhor resultado.

Em relação à cor, as menores notas foram obtidas pelas cultivares Pacovan e Prata Anã, sem variação significativa entre elas. As menores notas observadas no quesito aroma foram as referentes às cultivares Pacovan e Prata Anã, não havendo diferenças significativas entre elas.

Não houve diferenças significativas entre os genótipos avaliados para as características sensoriais: tamanho, sabor e textura.

Diante dos dados observados, as cultivares Pacovan, Prata Anã, BRS Japira, foram as com menor escolha de compra quando comparadas as demais avaliadas neste estudo. Este fato está intrinsecamente relacionado à aparência destas, primeiro ponto observado pelo consumidor durante a escolha do produto a ser adquirido.

O genótipo YB42-47, apesar de ter obtido bons resultados em todos os atributos sensoriais avaliados, não foi indicado como provável compra, tal fato pode ser explicado pelo aparecimento de pequenas sementes, possivelmente resultado dos cruzamentos realizados, o que gera a necessidade de uma avaliação quanto à viabilidade destes, nos programas de melhoramento genético da bananeira (Tabela 1).

**Tabela 1.** Médias das características internas e externas de genótipos de bananaeira, a partir de notas obtidas em análises sensoriais.

Cultivar	Aparência	Cor	Tamanho	Aroma	Sabor	Textura	Compra
<b>Pacovan</b>	5,79 b	6,25 b	7,29 a	6,25 b	7,20 a	7,08 a	3,58 b
<b>Prata Anã</b>	6,44 b	6,80 b	7,32 a	6,64 b	7,24 a	7,52 a	4,00 b
<b>BRS Japira</b>	6,57 b	7,36 a	7,48 a	7,36 a	7,69 a	7,36 a	3,96 b
<b>FHIA-18</b>	7,03 a	7,84 a	7,19 a	7,11 a	7,34 a	7,57 a	4,34 a
<b>YB42-47</b>	7,25 a	7,83 a	7,12 a	7,08 a	7,16 a	7,41 a	4,04 b
<b>BRS Pacovan</b>	7,40 a	7,90 a	7,86 a	7,33 a	7,43 a	7,50 a	4,43 a
<b>Ken</b>	7,44 a	7,48 a	7,10 a	7,17 a	7,65 a	7,93 a	4,37 a
<b>BRS Princesa</b>	7,44 a	7,48 a	7,10 a	7,17 a	7,65 a	7,93 a	4,37 a
<b>FHIA-02</b>	7,53 a	8,03 a	7,61 a	7,30 a	7,50 a	7,15 a	4,42 a
<b>BRS Tropical</b>	7,64 a	7,78 a	7,25 a	7,92 a	8,10 a	8,14 a	4,53 a
<b>PV94-01</b>	7,67 a	8,14 a	7,39 a	6,92 a	7,32a	7,64 a	4,25 a
<b>PV79-34</b>	7,93 a	8,24a	8,00 a	7,27 a	7,62 a	6,96 a	4,34 a
<b>CV%</b>	22,30	18,15	18,21	20,62	18,68	20,20	22,36

Entre as cultivares resistentes às Sigatokas negra e amarela, a única que apresentou problemas quanto aos atributos sensoriais foi a BRS Japira no quesito aparência. Tal resultado torna as demais variedades bastante promissoras, no que diz respeito à implantação destas, em áreas de produção onde há incidência de Sigatoka. Com relação aos novos genótipos testados, todos se mostraram viáveis em todos os atributos avaliados, com exceção do YB42-47 que não obteve aceitabilidade suficiente.

Segundo estudos realizados por Garruti et al., 2012, as cultivares 'Pacovan' e 'Pacovan Ken' mostraram-se como variedades de maior predileção do público alvo com relação a intenção de compra, entretanto verificaram que a cultivar 'Pacovan Ken' obteve resultado inferior a 'Pacovan' em relação à aparência. Enquanto que, os resultados da presente pesquisa demonstraram que a cultivar Pacovan Ken supera a Pacovan na intenção de compra por parte dos avaliadores e na aparência dos frutos (Tabela 2).

Apenas as variáveis cor, translucidez e gosto doce apresentaram diferenças significativas entre as variedades industriais avaliadas. Essas variações podem ocorrer devido às condições edáficas (BORGES e SOUZA, 2004) e climáticas dos cultivos de bananeira (DOMINGUES, 2012) e também devido às características peculiares de cada genótipo.

**Tabela 2.** Médias das características sensoriais de doce de banana voltadas para a indústria das cultivares FHIA-23 e Bucaneiro.

Cultivar	Cor	Brilho	Translucidez	Odor do fruto	Odor queimado	Gosto ácido	
<b>FHIA-23</b>	4,52 b	5,40 a	2,98b	6,20 a	0,97 a	2,08 a	
<b>Bucaneiro</b>	5,56 a	5,89a	4,32 a	5,29 a	1,30 a	1,57 a	
<b>CV%</b>	33,48	31,46	66,25	35,42	141,50	86,45	
Cultivar	Gosto doce	Gosto queimado	Resistencia	Adesividade	Maciez tátil	Maciez oral	Qualidade
<b>FHIA-23</b>	5,05 b	0,93 a	2,43 a	3,27 a	5,46 a	5,93 a	6,35 a
<b>Bucaneiro</b>	6,52 a	1,26 a	2,94 a	3,96 a	5,61 a	5,92 a	6,11 a
<b>CV%</b>	31,83	145,31	78,82	59,44	34,25	29,51	21,85



## Conclusões

Para os Tabuleiros Costeiros, os genótipos FHIA-18, BRS Pacovan Ken, BRS Princesa, FHIA-02, BRS Tropical, P94-01, PV79-34 apresentam maior aceitabilidade para o consumo *in natura*. A cultivar Bucaneiro, apresenta maior aptidão para processamento de doce em relação à FHIA-23.

## Agradecimentos

À Embrapa e FAPITEC-SE pelo aporte de recursos financeiros e a FAPITEC-SE pela concessão de bolsa.

## Referências

ABNT. **NBR 12994**: Métodos de análise de sensorial de alimentos e bebidas. São Paulo, 1993. p 3.

BORGES, A. L.; SOUZA, L. S. Exigências edafoclimáticas. In: BORGES, A. L.; SOUZA, L. da S. (Org.). **O cultivo da bananeira**. 1 ed. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2004. p. 15-23.

CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio**. Lavras: Esal/Faepe, 1990. 320 p. In: Jesus, S. C. de; Matsuura, F. C. A. U; Folegatti, M. I. da S.; Cardoso, R. L.; Avaliação de banana-passa obtida de frutos de diferentes genótipos de bananeira. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 40, n. 6, p. 573-579, jun. 2005.

CORDEIRO, Z. J. M.; KIMATI, H.; DIAS, C.T. dos S. Variabilidade patogênica em *Mycosphaerella musicola*. **Summa Phytopathologica**, Jaguariúna, SP, v. 27, p. 291-295, 2001.

CORDEIRO, Z.J.M., MATOS, A.P.; KIMATI, H.. Doenças da bananeira (*Musa spp.*). In KIMATI, H.; AMORIM, L.; REZENDE, J.A.M.; BERGAMIN-FILHO, A.; CAMARGO, L.E.A. **Manual de Fitopatologia: Doenças das plantas cultivadas**. São Paulo: Editora Agronômica Ceres: 2005. p.99-117.

DOMINGUES, A. R. Clima tropical de altitude altera cultivo de bananas. **Agência USP de notícias**. Disponível em: <<http://www.usp.br/agen/?p=88097>>. Acesso em: 03 jul. 2014.

FAO 2012. **World production**. Disponível em: <[www.faostat.org.br](http://www.faostat.org.br)>. Acesso em: 13 jun. 2014.

FASOLIN L. H.; ALMEIDA G. C. de; CASTANHO, P. S.; NETTO-OLIVEIRA, E. R. Biscoitos produzidos com farinha de banana: avaliações química, física e sensorial. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, SP, v. 27, n. 3, p. 524-529, jul.-set. 2007.

FERREIRA, D.F. SISVAR: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, MG, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.

GARRUTI ,D. dos S.; MATIAS , M. de L.; FACUNDO, H. V.V.; SILVA,E. de O.; COSTA, J. N. da; SILVA, M. A. A. P.da. Aceitação de cultivares de bananas resistentes à Sigatoka Negra junto ao consumidor da região Nordeste do Brasil. **Ciência Rural**, Maringá, PR, v. 42, n. 5, mai, 2012.

GASPAROTTO, L. et al. Sigatoka-negra: Situação atual e avanços obtidos. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE BANANICULTURA, 5., 2003, Paracatu. **Anais**. Cruz das Almas: Nova Civilização, 2003. p.28-34. In: GARRUTI ,D. dos S.; MATIAS , M. de L.; FACUNDO, H. V.V.; SILVA,E. de O.; COSTA, J. N. da; SILVA, M. A. A. P.da. **Aceitação de cultivares de bananas resistentes à Sigatoka Negra junto ao consumidor da região Nordeste do Brasil**. **Ciência Rural**, Maringá, PR, v. 42, n. 5, mai. 2012.

LÉDO, A. da S.; MARTINS, C.R.; TALAMINI, V.; AMORIM, E.P.; LÉDO, C.A. da S. **Avaliação e desempenho de genótipos de bananeira no Agreste Sergipano em área de Tabuleiros Costeiros**. Aracaju, SE, Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2012, 5p. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Comunicado Técnico, 124).

MORAES, M. A. C. **Métodos para a avaliação sensorial dos alimentos**. 7 ed. Campinas: Unicamp, 1988. 93p.

NORONHA, J. F. de. **Apontamentos de análise sensorial**. ESAC, 2003. 75p.

SILVA, T. N. **Comparação físico-química e morfoagronômica de genótipos de bananeira para cultivo nos tabuleiros de Sergipe**. 2013. 42f. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) – Universidade Federal de Sergipe (UFS), São Cristóvão, SE.