

AVALIAÇÃO DA COR DOS FRUTOS DE DIFERENTES GENÓTIPOS DE BANANEIRAS POR COLORIMETRO DIGITAL

Fernanda Alves Santana¹, Luciana Alves de Oliveira², Eliseth de Souza Viana², Soraia Machado da Silveira³, Mabel Ribeiro Sousa⁴, Edson Perito Amorim²

¹Graduanda em Agronomia - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, 44380-000 Cruz das Almas, Bahia, Bolsista EMBRAPA - CNPq, e-mail: fas550@hotmail.com; ²Pesquisador - Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 44380-000, Cruz das Almas, Bahia, e-mail: luciana@cnpmf.embrapa.br, eliseth@cnpmf.embrapa.br, edson@cnpmf.embrapa.br; ³Estudante de Farmácia - Faculdade Maria Milza, 44380-000 Cruz das Almas, BA; ⁴Analista - Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, e-mail: mabel@cnpmf.embrapa.br.

Introdução

O Brasil é o quarto produtor mundial de banana, tendo produzido 7,0 milhões de toneladas em 2006. A Índia produziu, no mesmo período, 12 milhões de toneladas (FAO, 2009). A doença conhecida como Sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) é considerada um dos principais problemas fitossanitários da cultura da banana, comprometendo totalmente a qualidade e a quantidade de banana produzida e o volume de produção (DIAS et al, 2001). Uma das soluções viáveis é a utilização de materiais resistentes (GARCIA, 1999). A escolha da variedade pelo produtor é dependente de alguns atributos dos frutos destas variedades como: sabor, vida útil e aparência (MATSUURA et al., 2004). As variedades resistentes, recomendadas pelo programa de melhoramento da bananeira da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, já foram caracterizadas agronomicamente, no entanto, as informações referentes aos atributos de qualidade de seus frutos ainda foram pouco estudados, principalmente considerando o parâmetro cor dos frutos. A cor é um atributo de importância fundamental no julgamento da qualidade de um alimento, uma vez que a apreciação visual é o primeiro dos sentidos a ser usado, sendo, portanto, uma característica decisiva na escolha e aceitação do produto. Este trabalho teve como objetivo avaliar a cor dos frutos em variedades melhoradas de banana por colorimetria digital.

Material e Métodos

As variedades de banana resistentes a Sigatoka negra analisadas foram Japira (AAAB), Maravilha (AAAB), Preciosa (AAAB), PV 42-53 (AAAB), Thap Maeo (AAB) e as

variedades comerciais Prata anã (AAB), Pacovan (AAB), Grand Naine (AAA). As análises dos frutos foram realizadas no Laboratório de Ciência e Tecnologia de Alimentos (LCTA), da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical (CNPMPF). Três cachos de cada variedade foram colhidos, em diferentes plantas no campo experimental da EBDA (Conceição do Almeida-BA), no período de janeiro a março de 2009. Cada cacho representou uma repetição. As pencas foram mantidas em câmara climatizada a 28 °C, até atingirem o estágio 6 de maturação para serem analisadas (CEAGESP, 2003). Três dedos de cada penca (segunda ou terceira) foram utilizados para determinação da cor, utilizando-se o colorímetro Minolta®, modelo CR400 (MINOLTA, 2007). Realizaram-se duas medições na casca, duas nos frutos íntegros descascados (região equatorial) e duas no fruto cortado (rodela central da banana), para determinar os valores L^* , a^* , b^* , C^* e H^* , que significam respectivamente luminosidade, que varia de zero a 100 (preto/branco); intensidade de vermelho/verde (+/-); intensidade de amarelo/azul (+/-); saturação e ângulo de cor. A calibração do aparelho foi realizada por meio de placa de cerâmica branca, utilizando-se o iluminante D65 ($z = 93,6$; $x = 0,3133$; $y = 0,3195$).

Resultados e Discussão

A luminosidade (L^*) foi maior nos frutos íntegros descascados do que na casca, independente da variedade (Tabela 1). Na avaliação da polpa, os valores de L^* obtidos foram próximos ao da casca para as variedades Thap Maeo e Grand Naine e maiores nas demais variedades. Os valores de luminosidade observados caracterizam cores mais claras por estarem próximos ao branco puro. Os valores negativos obtidos para a^* , componente de cor que varia de verde (-) a vermelho (+), tanto na polpa quanto na casca indica a tendência da cor na maioria das variedades para a intensidade verde. Os baixos valores de a^* e elevados valores b^* , em relação à polpa e à casca, caracterizam a cor amarela da casca nas variedades avaliadas.

A cromaticidade foi maior na casca (47 a 51), seguida pela polpa (30 a 36) e o fruto descascado (19 a 26) em todas as variedades. Os valores obtidos para o ângulo de cor (H^*) foram maiores na casca de algumas variedades, mas no geral apresentaram valores entre 88 e 95, tanto na casca quanto na polpa (parte interna e externa), o que caracterizam a cor para o amarelo. Os parâmetros avaliados apresentaram valores semelhantes entre todas as variedades, portanto, as variedades melhoradas apresentam valores próximos aos das variedades comerciais.

A cor é o primeiro critério utilizado na aceitação ou rejeição do produto pelo consumidor, por isso, na indústria de alimentos a cor é um atributo importante (BATISTA, 1994). Se a cor for atraente, dificilmente o alimento não será ingerido ou, pelo menos,

provado (SILVA et al., 2000). A colorimetria tem sido utilizada para caracterizar a cor de diferentes pigmentos, a exemplo das antocianinas (MONTES et al., 2005), clorofila (SINNECKER et al., 2002) e carotenóides (MELÉNDEZ-MARTÍNEZ et al., 2003), bem como para avaliar a cor de alimentos. A avaliação da cor em banana utilizando o colorímetro digital foi realizada com sucesso, possibilitando a comparação não subjetiva entre as variedades.

Tabela 1. Valores médios correspondentes à determinação da cor em variedades de banana.

Genótipos Avaliados	Local	Parâmetros de cor				
		L*	a*	b*	C*	H*
Japira	Casca	63,62±5,29	-1,56±3,34	47,74±4,62	47,92±4,52	91,50±4,49
Maravilha	Casca	64,79±2,16	-2,75±6,25	46,89±3,68	47,26±3,99	93,22±7,29
Prata Anã	Casca	64,58±5,16	0,76±2,40	50,64±10,04	50,73±9,93	88,67±3,40
Preciosa	Casca	68,58±1,79	-1,24±1,47	52,21±3,06	52,25±3,07	91,33±1,53
PV 42-53	Casca	66,03±1,46	-1,16±2,67	48,78±2,22	48,86±2,11	91,36±3,32
Thap Maeo	Casca	70,91±2,41	0,52±0,14	49,92±4,30	49,92±4,30	88,97±0,67
Grand Naine	Casca	65,96±3,53	-4,55±4,29	49,10±1,87	49,46±2,33	95,17±4,67
Pacovan	Casca	65,05±0,30	1,83±0,43	51,13±0,92	51,10±1,00	87,91±0,40
Japira	SC	82,13±0,56	-1,21±0,13	21,17±1,57	21,21±1,57	93,25±0,12
Maravilha	SC	81,92±0,16	-1,69±0,67	22,39±1,11	22,45±1,09	94,32±1,81
Prata Anã	SC	82,10±0,83	-1,99±0,18	21,11±1,50	21,21±1,50	95,35±0,50
Preciosa	SC	82,42±0,89	-0,59±2,16	20,87±1,69	20,96±1,67	91,45±6,26
PV 42-53	SC	81,90±1,34	-1,49±0,48	21,67±1,57	21,72±1,60	93,89±0,94
Thap Maeo	SC	82,18±1,36	0,14±0,56	19,44±1,94	19,45±1,95	89,72±1,54
Grand Naine	SC	79,88±0,91	-1,61±0,20	25,96±1,92	26,02±1,89	93,81±0,68
Pacovan	SC	82,87±0,35	-2,00±0,30	23,92±0,82	23,95±0,89	94,75±0,97
Japira	Polpa	75,86±0,23	-0,82±0,32	31,47±1,80	31,49±1,81	91,45±0,50
Maravilha	Polpa	72,83±4,40	-0,38±0,88	30,56±1,53	30,59±1,51	90,62±1,75
Prata Anã	Polpa	76,22±1,47	-0,93±0,56	30,28±1,52	30,30±1,51	91,59±1,44
Preciosa	Polpa	75,34±1,28	0,42±1,98	29,81±1,30	30,03±1,45	89,30±3,82
PV 42-53	Polpa	76,08±1,81	-1,17±0,52	30,74±0,90	30,81±0,82	92,21±1,04
Thap Maeo	Polpa	73,04±2,28	1,49±1,66	34,22±4,24	34,28±4,32	87,69±2,35
Grand Naine	Polpa	70,27±4,07	0,34±1,85	36,19±3,81	36,22±3,80	89,67±3,06
Pacovan	Polpa	75,70±0,75	0,36±0,72	34,50±1,75	34,62±1,75	89,45±1,14

L* – luminosidade (branco puro ao preto puro). a* – intensidade de verde (-) e vermelho (+). b* – intensidade de azul (-) e amarelo (+). C* – cromaticidade. h – ângulo de tonalidade. SC – fruto íntegro descascado. Polpa – fruto cortado, rodela central da banana.

Conclusões

Com base nos dados obtidos e levando-se em consideração as condições em o experimento foi realizado, pode-se concluir que a similaridade de resultados alcançados entre as variedades comerciais e as variedades resistentes, confere às mesmas potencial para substituírem as variedades comerciais em relação à cor.

Agradecimentos

Ao CNPQ pela concessão da bolsa de iniciação científica e ao BNB pelo apoio financeiro.

Referências

- BATISTA, C. L. L. C. **Produção e avaliação da estabilidade de corante hidrossolúvel de urucum**. 71 p. 1. Ed. UFLA. Brasil, 1994.
- CEAGESP (Companhia de Armazéns Gerais do Estado de São Paulo). **Normas Para a Classificação de Frutas**. Disponível em: www.ceagesp.com.br.
- DIAS, J. S. A.; SANTOS, I. C.; SOUZA, G. D.; OLIVEIRA, L. P. S. **Doenças de plantas cultivadas no Amapá**. Embrapa Amapá, Macapá, Amapá. 17p. (Circular Técnica, 19), 2001.
- FAO. **Food and agriculture organization of the United Nations**. Acessado em: 14/05/2009. Disponível em <faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567>
- GARCIA, A. **A sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) - mais uma ameaça à produtividade da bananeira (*Musa* sp.) em Rondônia**. EMBRAPA-CPAF- Rondônia, Porto Velho, Rondônia. 15p. (Circular Técnica, 46), 1999.
- MATSUURA, F. C. A. U.; COSTA, J. I. P.; FOLEGATTI, M. I. S. Marketing de banana: preferências do consumidor quanto aos atributos de qualidade dos frutos. **Revista Brasileira de Fruticultura**, 26: 48-52, 2004.
- MELÉNDEZ-MARTÍNEZ, A. J.; VICARIO, I. M.; HEREDIA, F. J. Application of tristimulus colorimetry to estimate the carotenoids content in ultrafrozen orange juices. **Journal of agricultural and Food Chemistry**, v. 51, n. 25, p. 7266-7270, 2003.
- MINOLTA. **Chroma meter CR-400/410**: instruction manual. Osaka, 2007. 156 p.
- MONTES, C.; VICARIO, I. M.; RAYMUNDO, M.; FEET, R.; HEREDIA, F. J. Application of tristimulus colorimetry to optimize the extraction of anthocyanins from jaboticaba (*Myrcia jaboticaba* Berg). **Food Research International**, v. 38, n. 8-9, p. 983-988, 2005.
- SILVA, J. H. V., ALBINO, L. F. T.; GODÓI, M. J. S. Efeito do extrato de urucum na pigmentação da gema dos ovos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, p. 1435-1439, 2000.
- SINNECKER, P.; GOMES, M. S. O.; ARÊAS, J. A. G.; LANFER-MARQUEZ, U. M. Relationship between color (instrumental and visual) and chlorophyll contents in soybean seeds during ripening. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 50, n. 14, p. 3961-3966, 2002.