

CARACTERIZAÇÃO DE FRUTOS DE LINHAGEM ELITE DE MAMOEIRO COMPARADA COM VARIEDADES COMERCIAIS

ROSANE CARDOSO DOS SANTOS DIAS^{1,2}; SEBASTIÃO DE OLIVEIRA E SILVA²; CARLOS ALBERTO DA SILVA LEDO³; ROGÉRIO FERREIRA RIBAS²

INTRODUÇÃO

A espécie de mamoeiro cultivada comercialmente (*Carica papaya* L.) pertence a família Caricaceae. As variedades de mamoeiro são classificadas em dois grupos heteróticos, o grupo Formosa e o Solo (DANTAS, 2000). No grupo Formosa destacam-se os híbridos Tainung nº 01 e o Tainung nº 02, e também linhagens (DIAS et al., 2011; DANTAS, 2000). No grupo Solo, encontram-se as cultivares Sunrise Solo, THB, Improved Sunrise Solo Line 72/12, Sunrise Golden, Aliança e Taiwan (EMBRAPA, 2009).

As cultivares do grupo Solo são exploradas em várias regiões do mundo, por produzirem frutos preferidos no mercado. Esses genótipos são geneticamente uniformes e resultam de linhagens fixadas por sucessivas gerações de autofecundação (DANTAS et al., 2015; EMBRAPA, 2009).

Neste contexto, o programa de melhoramento genético da Embrapa vem estudando várias linhagens dos grupos Solo e Formosa com destaque para a linhagem do grupo Solo CMF L78 que é derivada do acesso CMF 234, oriundo de Teixeira de Freitas na Bahia. Essa linhagem apresenta características como uniformidade de produção, frutos com bom formato e boa coloração. O objetivo desse trabalho foi disponibilizar informações da caracterização de frutos de mamoeiro da linhagem elite CMF L78 em comparação as cultivares comerciais Sunrise Solo e THB.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Embrapa Mandioca e Fruticultura, localizada no município de Cruz das Almas na Bahia, Brasil, no período de março de 2018 a janeiro de 2019. A área experimental foi implantada com 252 plantas, em quatro blocos com parcelas úteis de oito plantas para cada genótipo: CMF L78, Sunrise Solo e THB. Foram colhidos 10 frutos por parcela, no estágio 1 de maturação (até 15% da casca amarela), transportados para o Laboratório de Ciência e Tecnologia de Alimentos e mantidos em temperatura ambiente até serem avaliados no estágio 5 (75 a 100% da casca amarela).

1. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB, CEP 44380-000, Cruz das Almas – BA. Email: ssilva3000@gmail.com; ribas@ufrb.edu.br
2. Instituto Federal Baiano - IFBAIANO, CEP 44350-000, Governador Mangabeira - BA. Email: rosane.dias@gm.ifbaiano.edu.br
3. Embrapa Mandioca e Fruticultura - CEP 44380-000, Cruz das Almas – BA. Email: carlos.ledo@embrapa.br

A caracterização física e química foi realizada em quatro repetições, totalizando 40 frutos por genótipo de mamoeiro e um total de 120 frutos avaliados. Cada análise/medida foi feita em triplicata e calculada a média dos valores. As análises físicas foram peso do fruto (PF, em g), comprimento do fruto (CF, em cm), largura do fruto (LF, em cm), espessura da polpa (EP, em cm), firmeza do fruto com casca (FF, em kgf cm⁻²) e firmeza da polpa do fruto (FP, em kgf cm⁻²). Para as avaliações físico-químicas os frutos foram despulpados, formando uma amostra homogênea e realizadas análises de pH (potencial hidrogeniônico), acidez titulável (AT, em % de ácido málico), sólidos solúveis totais (SST, em °Brix), e relação SST/AT (ratio), segundo o IAL (2008).

Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F, e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade com auxílio do programa estatístico R (R CORE TEAM, 2018).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1, encontram-se as médias das características físicas dos frutos de mamoeiro da linhagem CMF L78 e das variedades Sunrise Solo e THB. Observam-se diferenças significativas pelo teste Tukey a 5% de significância, entre os genótipos para todas as variáveis físicas avaliadas. Os maiores valores para peso do fruto (452,82 g); largura do fruto (8,15 cm); espessura da polpa (2,19 cm); firmeza do fruto com casca (2,09 kg cm⁻²) e firmeza da polpa (0,97 kg cm⁻²) foram observados para a linhagem elite CMF L78 comparados aos valores dessas variáveis nos frutos da 'Sunrise Solo' e 'THB'.

Tabela 1. Médias das características físicas de frutos de mamoeiro da linhagem elite CMF L78 e das cultivares Sunrise Solo e THB. Cruz das Almas, BA, 2019¹.

Genótipo	PF	CF	LF	EP	FF	FP
CMF L78	452,82 a	12,80 a	8,15 a	2,19 a	2,09 a	0,97 a
Sunrise Solo	332,86 b	11,91 ab	7,41 b	1,62 b	1,54 b	0,71 b
THB	271,93 c	11,23 b	6,98 b	1,57 b	1,53 b	0,64 b
Média	352,54*	11,91*	7,51 *	1,79*	1,72 *	0,77 *
CV (%)	7,24	4,22	3,40	5,30	11,36	6,06

¹Médias seguidas pela mesma letra na coluna, pertencem ao mesmo grupo pelo teste T a 5% de significância. PF: peso do fruto (g); CF: comprimento do fruto (cm); LF: Largura do fruto (cm); EP: espessura da polpa (cm) FF: firmeza do fruto com casca (kg cm⁻²); FP: firmeza da polpa do fruto (kg cm⁻²); CV: coeficiente de variação (%).

Com relação ao comprimento do fruto verificou-se uma semelhança estatística entre os genótipos CMF L78 e Sunrise Solo e deste com a 'THB'. Os coeficientes de variações para essas características oscilaram de 3,40% a 11,36% para as variáveis largura do fruto (LF) e firmeza do fruto com casca (FF), respectivamente. Os valores de CV calculados nesse trabalho estão abaixo daqueles observados por Dantas et al. (2015), ao avaliarem frutos de mamoeiro do grupo Solo. E, classificados como baixos, segundo critério estabelecido por Ferreira et al. (2016).

De acordo com os valores de peso de frutos de mamão encontrados nesse trabalho, os frutos avaliados podem ser classificados em: calibre 430 (frutos de mamão com peso entre 430 e 500 g)

para os frutos da linhagem CMF L78; calibre 310 (frutos com peso entre 310 e 340 g) para a 'Sunrise Solo' e calibre zero (frutos com peso menor ou igual a 280 g) para os frutos do genótipo THB (MAPA, 2010).

Para EP o genótipo CMF L78 apresentou valor significativamente superior (2,19 cm) enquanto para o Sunrise Solo foi 1,62 cm e no THB 1,57 cm. O rendimento de polpa é um atributo de interesse em programas de melhoramento e para o mercado em geral. De acordo com Yamanishi et al. (2006), valores acima de 2,0 cm para a espessura da polpa são considerados ideais para comercialização.

Nas avaliações de firmeza do fruto (FF) e firmeza da polpa (FP) os maiores resultados 2,09 e 0,97 kg cm⁻², respectivamente, foram para os frutos da linhagem CMF L78 enquanto para os genótipos Sunrise Solo e THB esses dados foram em média 1,53 e 0,67 kg cm⁻². Para Dantas et al. (2015) a firmeza do fruto (FF) é uma característica importante no programa de melhoramento da cultura do mamoeiro e influência diretamente na resistência do fruto a choques mecânicos e ampliação da longevidade em prateleiras.

As médias das características físico-químicas dos frutos de mamoeiro, dos genótipos comparados, encontram-se na Tabela 2. Diferenças significativas foram observadas para as variáveis pH e sólidos solúveis totais (SST). Enquanto para acidez titulável e ratio não foram verificadas diferenças significativas entre os genótipos de mamoeiros estudados. Os valores de pH, AT e SST observados nesse trabalho foram superiores aos encontrados em mamão tipo Solo por Galo et al. (2014).

Tabela 2. Médias das características físico-químicas de frutos de mamoeiro da linhagem elite CMF L78 e das cultivares Sunrise Solo e THB. Cruz das Almas, BA, 2019¹.

Genótipo	pH	AT	SST	Ratio
CMF L78	5,34 a	0,21 a	15,73 a	86,79 a
Sunrise Solo	5,29 b	0,21 a	14,47 b	78,69 a
THB	5,27 b	0,19 a	13,76 b	74,80 a
Média	5,33 *	0,20 ^{n/s}	14,65 *	80,09 ^{n/s}
CV (%)	1,24	12,59	2,32	15,74

¹Médias seguidas pela mesma letra na coluna, pertencem ao mesmo grupo pelo teste T a 5% de significância. pH: potencial hidrogeniônico; AT: acidez titulável, em % de ácido málico; SST: sólidos solúveis totais, em °Brix e Ratio: relação entre sólidos solúveis e acidez SS/AT; CV: coeficiente de variação (%).

Os frutos da linhagem CMF L78 apresentaram maiores valores de pH (5,34) e SST (15,73 °Brix) em relação aos genótipos Sunrise Solo e THB. Os valores obtidos de pH para a linhagem CNPMF-L78 foram próximos aos observados por Motta et al. (2015). Enquanto os valores médios de sólidos solúveis totais (SST) para os frutos avaliados estão acima dos padrões mínimos estabelecidos para consumo humano de no mínimo 11° Brix (MAPA, 2010) e acima dos relatados por Dantas et al. (2015); Motta et al. (2015).

Para AT os valores observados foram próximos de 0,20 % em todos os genótipos estudados. Esses valores de acidez titulável são equivalentes a duas vezes o valor médio (0,10 %) obtido por Fagundes; Yamanishi (2001) em mamões do grupo Solo.

CONCLUSÕES

A linhagem de mamoeiro CMF-L78 apresenta características físicas e físico-químicas dos frutos superiores (pH, SST, PF, LF, EP, FF e FP) ou equivalentes (AT, ratio e CF) as das cultivares Sunrise Solo e THB nas condições de desenvolvimento desse trabalho.

AGRADECIMENTOS

À CAPES pelo financiamento do projeto e concessão da bolsa de Doutorado e as instituições IFBAIANO, UFRB e EMBRAPA pelo apoio e parceria na realização desse trabalho.

REFERÊNCIAS

- DANTAS, J.L.L.; LUCENA, R.S.; VILAS BOAS, S.A. Avaliação agronômica de linhagens e híbridos de mamoeiro. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.37, n.1, p.138-148. 2015.
- DANTAS, J. L. L. Cultivares. In: TRINDADE, A.V. (Org.). **Mamão, produção: aspectos técnicos**. Brasília: Embrapa Comunicação e Transferência de Tecnologia, 2000. 77p.
- DIAS, N. L. P.; OLIVEIRA, E. J. de; DANTAS, J. L. L. Avaliação de genótipos de mamoeiro com uso de descritores agronômicos e estimação de parâmetros genéticos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 46, n. 11, p. 1471-1479, 2011.
- EMBRAPA. **A cultura do mamão** / Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. – 3. ed. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2009. 119 p. (Coleção Plantar, 65).
- FAGUNDES G. R.; YAMANISH O.K. Características físicas e químicas de frutos de mamoeiro do grupo 'solo' comercializados em 4 estabelecimentos de Brasília-DF. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 23, n. 3, p. 541-545, 2001.
- FERREIRA, J.P.; SCHMILDT, E.R.; SCHMILDT, O.; CATTANEO, L.F.; ALEXANDRE, R.S.; CRUZ, C.D. Comparison of methods for classification of the coefficient of variation in papaya. **Revista Ceres**, v. 63, n. 2, p. 138- 144, 2016.
- GALO, J.Q.B.; SOUZA, M.L.; KUSDRA, J.F.; MATTIUZ, C.F.M. Conservação pós-colheita de mamão 'Sunrise Solo' com uso de quitosana. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 36, n. 2, p. 305-312, 2014.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ (IAL). **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 4. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2008.
- MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa 4/2010**: Regulamento técnico do mamão. 2010. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.method=visualizarAtoPortalMapa&chave=1867613810>>. Acesso em: 05/05/2019.
- MOTTA J. D.; QUEIROZ A. J. DE M.; FIGUEIREIDO R. M. F.; SOUZA K. S. M. Índice de cor e sua correlação com parâmetros físicos e físico-químicos de goiaba, manga e mamão. **Comunicata Scientiae**, Bom Jesus, v.6, n.1, p.74-82, 2015.
- R CORE TEAM. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. 2018. Disponível em <<http://www.R-project.org/>>.
- SANTOS, S. A.; SILVA, R. F.; PEREIRA, M. G.; ALVES, E.; MACHADO, J. C.; BORÉM, F. M.; GUIMARÃES, R. M.; MARQUES, E. R. Estudos morfo-anatômicos de sementes de dois genótipos de mamão (*Carica papaya* L.). **Revista Brasileira Sementes**, Londrina-Pr. vol.31, n.2, p.116-122. 2009,
- YAMANISHI, O. K.; MELLO, R. M.; MARTINS, V. A.; LIMA, L. A.; FAGUNDES, G. R. Comportamento do mamoeiro Sekati nas condições do oeste da Bahia. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 28, n. 1, p. 79- 82, 2006.