

## **Avaliação dos atributos físico-químico de acessos de mamoeiro hermafrodita no Extremo Norte do Estado do Tocantins**

**Elberte Ferreira Guida dos Santos<sup>1</sup>, Leandro dos Santos Silva<sup>1</sup>, Lafaiete de Sousa Santos<sup>1</sup>, Wanderson de Sousa Lima<sup>1</sup>, Jackelynne Batista dos Anjos<sup>2</sup>, Roberta de Freitas Souza<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Acadêmicos do curso de Agronomia e Bolsistas de iniciação Científica (PIBIC/IFTO/CNPq). E-mail: [elberteguیدا@hotmail.com](mailto:elberteguیدا@hotmail.com) e [le-androssilva@hotmail.com](mailto:le-androssilva@hotmail.com)

<sup>2</sup> Acadêmica do curso de Agronomia e estagiária voluntária. E-mail: [jackbatistaagro@hotmail.com](mailto:jackbatistaagro@hotmail.com)

<sup>3</sup> Prof<sup>a</sup>. do IFTO/Campus Araguatins - Orientadora. E-mail: [robertafreitas@ifto.edu.br](mailto:robertafreitas@ifto.edu.br)

**Resumo:** O desenvolvimento sócio-econômico-ambiental do Extremo Norte do Estado do Tocantins, integrante da Mesorregião Bico do Papagaio, está submetido, dentre outros entraves, às limitações impostas pela escassez de material genético melhorado (variedades e híbridos) adaptado às condições edafoclimáticas desta região, levando à baixa produtividade e produção de fruteiras de modo geral, sobretudo o mamoeiro. O Norte do Estado do Tocantins, não tem tido material genético de mamoeiro apropriado para o cultivo. É necessário investir em pesquisa para se identificar e desenvolver cultivares mais adaptadas às diferentes regiões com potencial para produção de mamão, no Estado do Tocantins, e orientar os produtores na condução das lavouras. O Estado do Tocantins, devido à existência de áreas com condições edafoclimáticas semelhantes àquelas das tradicionais regiões produtoras do Brasil, a exemplo do Norte do Estado do Espírito Santo, tem todas as condições de tornar-se um pólo produtor de fruteiras, em especial o mamoeiro. Portanto, a avaliação físico-química de frutos de mamoeiro do Banco Ativo de Germoplasma, no Extremo Norte do Estado do Tocantins, é de fundamental importância para nortear os trabalhos de melhoramento genético visando disponibilizar novos materiais genéticos para o cultivo na região. Os genótipos SSTJ 002 e S. Solo apresentaram as melhores médias quanto ao teor de sólidos solúveis totais. Houve diferenças significativas entre os acessos com relação ao peso médio de fruto, com destaque para o genótipo S. Mateus 004.

**Palavras-chave:** banco de germoplasma, *Carica papaya* L., melhoramento genético

### **1. INTRODUÇÃO**

O Mamoeiro (*Carica papaya* L.), é originário da América tropical e encontrou no Brasil condições edafoclimáticas favoráveis ao seu desenvolvimento, tornando o país um dos grandes produtores, porém ainda existem fatores limitantes, como o elevado preço de sementes, principalmente dos híbridos. O plantio sucessivo leva a perda de vigor e a baixa produtividade. Por isso a necessidade de fortalecer o Agronegócio do mamão na região Norte do Brasil e isso se torna mais fácil com a criação e caracterização de um Banco de Germoplasma e o estabelecimento de Programas de Melhoramento Genético do mamoeiro nesta região.

Atualmente, todo o trabalho de melhoramento de mamoeiro concentra-se nos Estados do Rio de Janeiro (UENF), Espírito Santo (INCAPER e Caliman Agrícola S.A) e Bahia (EMBRAPA – CNPMF). Segundo o IBGE (2012), o valor total de produção da fruta do mamoeiro no ano de 2012 representou 5,5% de todo valor de produção frutícola nacional sendo a quinta fruta mais produzida, atrás apenas da laranja, banana, uva e abacaxi. Porém, a produção de mamão teve declínio de (18,2%) em relação a safra de 2011. A redução da produção pode estar relacionada tanto a ocorrência de doenças, como também ao elevado preço das sementes híbridas importadas. Isso pode ter levado muitos fruticultores a utilizar plantios sucessivos com as gerações F2, F3 e F4 do híbrido ‘Tainung 01’, acarretando inúmeros problemas, sobretudo, a perda de vigor e segregação para o formato do fruto (Pereira, 2003).

A exploração comercial da cultura do mamoeiro poderá constituir-se em excelente alternativa para a diversificação agrícola do Extremo Norte do Estado do Tocantins, devido à

existência de áreas com condições edafoclimáticas favoráveis ao cultivo da cultura, além das proximidades dos grandes centros consumidores como Imperatriz-MA, Marabá-PA, Belém-PA, Araguaína-TO, Palmas-TO, dentre outros (LIMA, et al., 2012). Assim, a produção dessa fruta contribuiu para o aumento de mais emprego no campo, na diversificação da produção agrícola, a rentabilidade do produtor e conseqüentemente a melhor qualidade de vida e garantia de fruto na mesa dos grandes centros consumidores. O objetivo do trabalho foi a seleção de acessos mais produtivos, de maior qualidade físico-químico de frutos para ampliação da base genética na região.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados seis acessos do Banco Ativo de Germoplasma (BAG) da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF) e da Empresa Caliman Agrícola S.A. (SSTJ 002, SS 72/12 003, S. Mateus 004, BSA 005, S. Solo 006, e Golden 007). Todos segregam para o sexo feminino e hermafrodito, sendo todos do grupo “Solo”.

O banco de germoplasma foi instalado no IFTO/Campus Araguatins, município de Araguatins e os acessos foram avaliados no laboratório de bromatologia do IFTO/Campus Araguatins quanto aos aspectos físicos-químicos de frutos. A forma de plantio, as adubações, o manejo e os tratamentos culturais utilizados foram os tradicionalmente recomendados para a cultura do mamoeiro. Todos os acessos foram plantados com repetição, no delineamento em Bloco Casualizados (DBC). Os acessos foram plantados em esquema de fileiras duplas com espaçamento definitivo de 1,5 m x 2,0 m x 3,6 m, com duas repetições e as parcelas foram constituídas por 12 plantas. Para as avaliações foram utilizados quatro plantas amostradas de forma aleatória e coletadas 3 frutos por plantas.

Para avaliação físico-químico de frutos foi colhido frutos em “estádio de maturação 1” (fruto com 1 até 15% da superfície da casca amarela). Sendo esse critério de maturação para colheita de frutos, o mesmo utilizado para colheita de frutos destinados à exportação. Essa avaliação foi realizada aos 318 dias após o transplântio (DAT), início do período chuvoso.

Foram avaliadas as variáveis físicas, comprimento e diâmetro do fruto; espessura da polpa e peso dos frutos comerciais. Também foram avaliadas as variáveis, químicas sólidos solúveis total (SST) - Brix expresso em porcentagens realizado em cada um dos três frutos, com o auxílio de um canivete para retirada de parte da polpa, um espremedor de alho caseiro para extração do líquido utilizado para realizar a leitura e um refratômetro portátil de precisão de 0-32% Brix; pH da polpa do fruto (leitura de pH, utilizou-se um pHgâmetro tec-3MP da tecnal, sendo utilizada uma amostra de 10 g mais água destilada até um volume de 100ml e a homogeneização da poupa feita com o auxílio de liquidificador); a Acidez Total Titulável (ATT) foi utilizada como indicador fenolftaleína (3 gotas), e o titulador a base NaOH a 0,1 N, utilizando o mesmo suco utilizado para a leitura do pH, adicionando NaOH até atingir o ponto de viragem, caracterizado pelo surgimento da cor rosada. A relação SST/ATT - (%) também foi calculada. Os dados foram submetidos à análise estatística utilizando o programa SAS (Freund & Little, 1981). As médias foram submetidas ao teste de Tukey ao nível de 5% e 1% de probabilidade.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A avaliação do experimento foi realizada aos 318 dias após o transplântio (DAT), início do período chuvoso. Pode-se observar na tabela 1 que não houve diferença significativa para os acessos de mamoeiro com relação ao comprimento médio do fruto (CMF), acidez total titulável (ATT), teor de sólidos solúveis totais (SST) e a relação SST/ATT, enquanto houve diferenças estatísticas entre os acessos com relação às variáveis pH, espessura média da polpa (EMP), peso médio de fruto (PMF) e diâmetro médio do fruto (DMF).

**Tabela 1.** Valores médios das características físico-químico dos frutos aos 318 dias após transplantio.

Acessos	PMF	CMF	DMF	EMP	pH	ATT	SS	SS/ATT
SSTJ 002	211,05ab	10,76	6,30ab	1,66c	5,54b	0,11	13,21	119,71
SS 72/12 003	224,7ab	10,56	6,68ab	1,66c	5,56ab	0,08	12,23	141,05
S. Mateus 004	361,8a	11,43	8,06a	2,19a	5,36c	0,14	12,08	80,69
BSA 005	273,9ab	10,50	7,27ab	1,97ab	5,43c	0,10	11,91	111,95
S. Solo 006	202,9ab	10,52	6,20ab	1,68c	5,56ab	0,08	13,31	150,96
Golden 007	164,2b	9,88	6,09b	1,71bc	5,64a	0,09	11,55	134,23
Teste F	8,21**	8,08ns	4,62**	20,53**	51,91**	3,04ns	1,39ns	1,31ns
C.V. (a) (%)	37,50	5,34	10,91	6,01	0,36	17,58	6,96	25,23

PMF= peso médio do fruto em (g); CMF= comprimento médio do fruto em (cm); EMP= espessura média da polpa em (cm); DMF= diâmetro médio do fruto em (cm); pH= potencial hidrogeniônico; ATT= acidez total titulável; SS= sólidos solúveis totais em °BRIX.

\*\*; \* e <sup>ns</sup> - Significativo a 1 e a 5% de probabilidade e não significativo pelo teste F, respectivamente. As médias seguidas pela mesma letra dentro das mesmas colunas não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

O peso médio de fruto (PMF) mostrou diferenças significativas entre os acessos, com destaque para o genótipo S. Mateus 004, indicando que existe potencial para a seleção de plantas quanto à produção de frutos com padrão que atenda tanto o mercado nacional. Este valor de peso médio de fruto corrobora com o peso médio de fruto encontrado por Bleinroth & Sigris (1989). De acordo com Dantas & Lima (2001), a alta heterogeneidade de um material mostra alto potencial para seleção quanto ao aumento da massa dos frutos, apesar da marcante influência do ambiente na expressão desse caráter. O diâmetro médio dos frutos oscilou entre 6,09 e 8,06 cm. Esses valores se aproximam daqueles encontrados por Fioravanço et al. (1992) em frutos do grupo solo, que variaram de 7,86 a 9,21 de diâmetro. O genótipo S. Mateus apresentou maior diâmetro entre os acessos.

Os genótipos SSTJ 002 e S. Solo apresentaram as melhores médias quanto ao SST. Apesar de não ser observada diferença significativa entre os acessos com relação ao SST, os valores encontrados neste trabalho, oscilam entre 11,55 e 13,31°Brix, estando dentro do nível recomendado para colheita de frutos do grupo solo, que é 11,5°Brix (Fagundes & Yamanishi, 2001). Os valores de SST deste trabalho são superiores aos encontrados por Fioravanço et al. (1992), 8,68 e 11,66°Brix. Outros autores também encontraram valores de SST inferiores aos encontrados neste trabalho, por exemplo, valores entre 7,25 e 11,58 °Brix, observados na análise de genótipos de mamoeiros por Dias et al. (2011); 5,00 e 16,20 °Brix, na análise de germoplasma por Oliveira et al. (2010).

Houve diferença significativa na variável pH da polpa, oscilando entre 5,36 e 5,64, estando estes valores próximos aos obtidos por Fioravanço et al. (1992) e por Souza (1998), variáveis de 5,28 a 5,71 e de 5,43 a 5,86, respectivamente. De acordo com Chan Júnior et al. (1971) o mamão solo apresenta um pH entre 4,5 e 6,0. Pode-se dizer que os frutos deste experimento apresentaram pH dentro do intervalo considerado para consumo ao natural.

## 6. CONCLUSÕES

Os acessos de mamoeiro apresentaram características físico-químicas dentro dos padrões adequados para o grupo Solo. Os genótipos SSTJ 002 e S. Solo destacaram-se com as melhores médias quanto ao SST. O acesso S. Mateus se destacou com relação ao peso médio dos frutos.

O melhoramento genético do mamoeiro pode ser uma alternativa para elevar o potencial produtivo nacional, contribuindo para o aumento da rentabilidade de produtores além de contribuir significativamente para o agronegócio nacional.

### **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem ao Orientador Francisco Filho da Silva in memoriam por toda contribuição neste trabalho e ao Instituto Federal do Tocantins/*Campus* Araguatins pela concessão de bolsa de Iniciação Científica (PIBIC) e pelo apoio logístico na execução dos experimentos.

### **REFERÊNCIAS**

BLEINROTH, E.W.; SIGRIST, J. M. M. Matéria-prima. In: ITAL. Mamão: cultura, matéria-prima, processamento e aspectos econômicos. 2. ed., Campinas: ITAL, cap.2, p.179-254. 1989 (Série frutas tropicais, 7).

DANTAS, J.L.L.; LIMA, J.F. de. Seleção e recomendação de variedades de mamoeiro - avaliação de linhagens e híbridos. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v.23, p.617-621, 2001.

DIAS, N. L. P.; OLIVEIRA, E. J. de; DANTAS, J. L. L. Avaliação de genótipos de mamoeiro com uso de descritores agrônômicos e estimação de parâmetros genéticos. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.46, n.11, p.1471-1479, nov. 2011.

FIORAVANÇO, J. C.; PAIVA, M. C.; CARVALHO, R. I. N. de.; MANICA, I. Características do mamão Formosa comercializado em Porto Alegre de outubro/91 a junho/92. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 24, n. 3, p. 519-522, 1994.

FREUND, R. J.; LITTELL, R. C. SAS for linear models: a guide to the ANOVA and GLM procedures. Cary: SAS Institute, 1981. 231 p.

LIMA, W. S.; SILVA, F. F.; SANTOS, E. F. G.; VIERA, T. S. Avaliação da produção e da comercialização de mamão (*carica papaya* L.) No estado do Tocantins. In: VII CONNEPI, 2012, Palmas. Resumos...Palmas, 2012.

PEREIRA, M.G. Melhoramento genético do mamoeiro (*Carica papaya* L.): desenvolvimento e recomendação de híbridos. *Seahortes* 1: 61-65, 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **IBGE**. Produção Agrícola Municipal, Rio de Janeiro, v. 39, p.1-101, 2012 Disponível em: <[www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)>. Acesso em: 28 de Julho de 2012.

SOUZA, G. de. Características físicas, químicas e sensoriais do fruto de cinco variedades de mamoeiro (*Carica papaya* L.) cultivadas em Macaé-RJ. Campos dos Goytacazes, 1998. 94 p. Tese de Mestrado.