



**CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DE FRUTOS E AVALIAÇÃO DA OCORRÊNCIA DE VASSOURA-DE-BRUXA EM ACESSOS DE CUPUAÇUZEIRO PROCEDENTES DO MUNICÍPIO DE NOVA IPIXUNA, PARÁ**

Abel Jamir Ribeiro Bastos<sup>1</sup>, Rafael Moysés Alves<sup>2</sup>, Jack Loureiro Pedroza Neto<sup>3</sup>, José Raimundo Quadros Fernandes<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Graduando em Agronomia, Universidade Federal Rural da Amazônia, Bolsista PIBIC/CNPq. abel.bastos.ufra@gmail.com.

<sup>2</sup>Pesquisador Dr. em Genética e Melhoramento de Plantas, Embrapa Amazônia Oriental. rafael-moyses.alves@embrapa.br.

<sup>3</sup>Graduando em Agronomia, Universidade Federal Rural da Amazônia, Bolsista Embrapa. pedrozaagro@gmail.com.

<sup>4</sup>Técnico Agrícola, Embrapa Amazônia Oriental. jose.quadros-fernandes@embrapa.br.

**Resumo:** O objetivo deste trabalho foi realizar a caracterização morfológica de frutos e a ocorrência de vassoura-de-bruxa em acessos de cupuaçuzeiro procedentes do município de Nova Ipixuna - PA, com vistas a conhecer sua variabilidade e identificar materiais para aproveitamento no programa de melhoramento genético do cupuaçuzeiro. O experimento foi instalado na base física da Embrapa Amazônia Oriental em Tomé-Açu. Os 20 clones foram organizados em delineamento experimental de blocos inteiramente casualizados, com 10 repetições. Foram analisados cinco frutos por planta em cada safra, utilizando os dados fenotípicos do período de 1997 à 2016. As variáveis de resposta foram nove descritores físicos de fruto e a avaliação da ocorrência de vassoura-de-bruxa. O perfil dos acessos demonstrou baixa variabilidade dentro dessa população para grande parte das características estudadas. Foi possível obter o perfil de cada clone para os descritores empregados. Além disso, os componentes centesimais quando associados ao peso de frutos, produção e susceptibilidade à vassoura, permitirão identificar os clones mais promissores para o programa de melhoramento e recursos genéticos do cupuaçuzeiro.

**Palavras-chave:** descritores, recursos genéticos, *Theobroma grandiflorum*

### **Introdução**

O cupuaçuzeiro, *Theobroma grandiflorum*, é uma espécie frutífera arbórea nativa da região amazônica, pertencente à família Malvaceae e que vem se destacando em cultivos manejados desde a década de 70 (SANTANA, 2014). O fruto apresenta excelentes qualidades nutricionais em suas sementes e polpa, além de elevados teores de óleo, cujo valor econômico torna a exploração dessa espécie uma atividade muito rentável e de grande importância para a região (ARAÚJO et al., 2002).

Dentre os vários tipos de caracterização, a morfológica é a primeira realizada no germoplasma após sua incorporação às coleções, sendo realizada com base em variáveis qualitativas (observações) ou quantitativas (mensurações) de diversos caracteres, também chamados de descritores morfológicos.



Tal atividade é essencial no manejo de coleções de germoplasma *ex situ*, a fim de descrever, identificar e diferenciar acessos de uma mesma espécie (BURLE; OLIVEIRA, 2010).

Este trabalho teve por objetivo realizar a caracterização morfológica de frutos e a ocorrência de vassoura-de-bruxa em acessos de cupuaçuzeiro coletados em populações nativas no município de Nova Ipixuna, Pará, com vistas a conhecer sua variabilidade e detectar, preliminarmente, matrizes que possam ser aproveitadas no programa de melhoramento genético da espécie.

### **Material e Métodos**

Foram estudados 20 acessos de cupuaçuzeiro coletados em populações nativas, localizadas em áreas remanescentes de mata primária, no município de Nova Ipixuna, Pará. Esses materiais, depois de clonados, foram instalados em um experimento na Base Física da Embrapa Amazônia Oriental, em Tomé Açu – Pará, em 2005, na forma de clones.

Para caracterização do fruto foi utilizado o delineamento experimental em blocos inteiramente casualizados, com 10 repetições e analisados cinco frutos por planta, em cada safra. Nove descritores foram empregados: Comprimento do Fruto (Cfr), Diâmetro do Fruto (Dfr), Espessura da Casca (Eca), Peso Médio do Fruto (PMF.), Porcentagem Relativa de Sementes (%S), Porcentagem Relativa de Polpa (%P), Porcentagem Relativa de Casca (%Ca), Número Médio de Frutos (NMF) e Número Médio de Sementes (N° Sem). Para as avaliações de produção (NMF) foram computados os dados fenotípicos de 1997 até 2016, e obtendo-se a produção média de frutos/planta/safra dos acessos.

Para análise da ocorrência da vassoura-de-bruxa foi feita uma avaliação em escala de acordo com a quantidade de ramos infectados observados nas plantas, através das categorias: resistente (R - ausência de infestação), medianamente resistente (MR - um a cinco ramos infectados) e susceptível (S - mais de cinco ramos). A avaliação foi feita ao longo das safras de produção computadas.

Foi realizada a análise de variância, seguida do teste de Scott-Knott para comparação de médias com o programa estatístico Genes (CRUZ, 2013). Posteriormente, os dados (quantitativos) foram transformados em qualitativos através do cálculo da média e desvio padrão de cada variável para estimativa dos limites superior e inferior de advertência, definindo-se as categorias de cada descritor.

### **Resultados e Discussão**

A tabela 1 apresenta os perfis dos 20 acessos, caracterizados pelos nove descritores de fruto e ocorrência de vassoura-de-bruxa. Dentre os descritores de fruto, a variável Comprimento do Fruto (Cfr) discriminou três categorias, onde 20% dos acessos foram classificados como curto, 65% como médio e 15% como longo. Para o descritor Diâmetro do Fruto (Dfr), 75% dos acessos foram definidos como médio, 10% como grosso e 15% como fino. Em relação à variável Espessura da Casca (Eca), os



acessos foram discriminados com 15% para grosso, 80% médio e 5% para fino (clone 1077). A casca fina pode ser uma característica importante de seleção visando o maior rendimento de polpa, entretanto, em campo, é observado que plantas com essa característica podem apresentar trincas após a queda do fruto, favorecendo a entrada de microrganismos e deterioração da polpa (MATOS, 2007).

**Tabela 1:** Caracterização do fruto de 20 clones de cupuaçuzeiro através das variáveis: Comprimento do Fruto (Cfr), Diâmetro do Fruto (Dfr), Espessura da Casca (Eca), Peso Médio do Fruto (PMF), Porcentagem Relativa de Sementes (%S), Porcentagem Relativa de Polpa (%P), Porcentagem Relativa de Casca (%C), Número Médio de Frutos (NMF), Número Médio de Sementes (Nº Sem.) e Ocorrência de vassoura-de-bruxa (OV), Embrapa Amazônia Oriental, Tomé Açu, 2017.

Clone	Descritores									
	Cfr	Dfr	Eca	PMF	%S	%P	%C	NMF	Nº Sem	OV
1077	Médio	Fino	Fino	Médio	Médio	Médio	Médio	Médio	Médio	MR
1080	Médio	Médio	Médio	Médio	Alto	Médio	Médio	Médio	Médio	MR
1085	Médio	Médio	Médio	Médio	Baixo	Médio	Médio	Pouco	Pouco	R
1089	Médio	Médio	Médio	Médio	Médio	Baixo	Alto	Médio	Médio	MR
1093	Médio	Grosso	Grosso	Pesado	Médio	Baixo	Alto	Médio	Médio	R
1098	Curto	Médio	Médio	Médio	Médio	Médio	Médio	Médio	Médio	MR
1103	Médio	Médio	Médio	Médio	Médio	Alto	Médio	Médio	Médio	MR
1111	Médio	Médio	Médio	Leve	Médio	Baixo	Alto	Médio	Médio	MR
1118	Curto	Médio	Médio	Médio	Médio	Médio	Médio	Médio	Médio	R
1119	Longo	Médio	Médio	Pesado	Médio	Médio	Médio	Pouco	Muito	MR
1122	Médio	Médio	Grosso	Médio	Médio	Baixo	Alto	Médio	Médio	MR
1124	Médio	Médio	Médio	Médio	Médio	Médio	Médio	Muito	Médio	MR
1125	Curto	Fino	Médio	Médio	Médio	Médio	Médio	Médio	Médio	S
1126	Curto	Médio	Grosso	Médio	Baixo	Médio	Alto	Médio	Pouco	MR
1127	Longo	Fino	Médio	Médio	Baixo	Alto	Médio	Médio	Médio	MR
1132	Longo	Médio	Médio	Pesado	Médio	Médio	Médio	Médio	Muito	MR
1133	Médio	Grosso	Médio	Pesado	Alto	Médio	Baixo	Médio	Médio	MR
1136	Médio	Médio	Médio	Médio	Alto	Médio	Baixo	Pouco	Médio	MR
1137	Médio	Médio	Médio	Leve	Médio	Médio	Médio	Médio	Médio	MR
1145	Médio	Médio	Médio	Médio	Alto	Médio	Médio	Médio	Muito	MR

Legenda: R = resistente; MR = medianamente resistente; S = suscetível.

O Peso Médio do Fruto (PMF) apresentou 10% dos acessos enquadrados como leve, 20% como pesado (clones 1093, 1119, 1132 e 1133) e 70% como médio. Quanto a composição centesimal dos frutos, o descritor Porcentagem Relativa de Sementes (%S) apontou 65% destes com teor médio, 20% com alto teor (clones 1080, 1133, 1136 e 1145) e 15% com baixo teor. Até pouco tempo, o alto teor de sementes era considerado indesejável, pois reduziria o rendimento em polpa do fruto, porém, com a utilização para retirada de manteiga e, futuramente, para a fabricação de cupulate, essa variável ganha uma maior importância no mercado. A Porcentagem Relativa de Polpa (%P) indicou 70% dos acessos com teor médio, 20% com teor baixo e 10% com alto rendimento (clones 1103 e 1127). Para a variável Porcentagem Relativa de Casca (%C) 10% dos acessos foram definidos com teor baixo, 25% com teor alto e 65% com teor médio. Esses resultados são similares aos encontrados por Bastos et al. (2016).



O Número Médio de Frutos (NMF) indicou 15% dos acessos como pouco, 5% como muito (clone 1124) e 80% como médio. Para a variável Número Médio de Sementes (Nº Sem), 75% dos acessos foram classificados como médio, enquanto que, 15% como muito e 10% pouco. Dos 20 acessos, três (15%) apresentaram resistência ao patógeno (clones 1085, 1083 e 1118) e apenas o clone 1125 como suscetível. Os 80% restantes foram classificados como medianamente resistentes.

### **Conclusões**

O perfil dos acessos demonstrou, de modo geral, baixa variabilidade dentro dessa população para os descritores estudados, com resultados concentrando-se nos níveis intermediários. Ainda assim, descritores de maior interesse econômico como peso de fruto (clones 1093, 1119, 1132 e 1133), rendimento de polpa (clones 1103 e 1127), produção (clone 1124) e resistência à vassoura (clones 1085, 1083 e 1118) podem ser mais explorados para o melhor aproveitamento da variabilidade genética dos materiais, de acordo com os objetivos do programa de melhoramento da espécie.

### **Referências Bibliográficas**

- ARAÚJO, D. G.; CARVALHO, S. P.; ALVES, R. M. Divergência genética entre clones de cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum* Willd ex. Spreng Schum.). **Ciência Agrotécnica**, v. 26, n. 1, p. 13-21, jan./fev. 2002.
- BASTOS, A. J. R.; TEIXEIRA, A. L.; FERNANDES, J. R. Q.; ALVES, R. M. Caracterização de frutos de acessos de cupuaçuzeiro procedentes de plantios comerciais do município de Tomé Açu-Pará (Clones Elites II). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE RECURSOS GENÉTICOS, 4., 2016, Curitiba. **Anais**. Curitiba: Centro de Convenções Expo Unimed, 2016. p. 255.
- BURLE, M. L.; OLIVEIRA, M. S. P. **Manual de curadores de Germoplasma – Vegetal**: caracterização morfológica. Brasília - DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia; Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2010. 16 p. (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Documentos, 312; Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 378).
- CRUZ, C. D. GENES - a software package for analysis in experimental statistics and quantitative genetics. **Acta Scientiarum**, v. 35, n. 3, p. 271-276, 2013.
- MATOS, C. B. **Caracterização física, química, físico-química de cupuaçuç (*Theobroma grandiflorum* (Willd. ex. Spreng) Schum.) com diferentes formatos**. 2007. 41 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus.
- SANTANA, A. C. **Mercado, cadeia produtiva e desenvolvimento rural na Amazônia**. Belém, PA: Universidade Federal Rural da Amazônia, 2014. 471 p.