



20º Seminário de  
Iniciação Científica e  
4º Seminário de Pós-graduação  
da Embrapa Amazônia Oriental

ANNAIS 2016

21 a 23 de setembro

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Amazônia Oriental  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*



20º Seminário de  
Iniciação Científica e  
4º Seminário de Pós-graduação  
da Embrapa Amazônia Oriental

ANNAIS 2016

21 a 23 de setembro

**Embrapa Amazônia Oriental**  
Belém, PA  
2016



## DIVERGÊNCIA ENTRE GENÓTIPOS DE TUCUMANZEIRO SELECIONADOS PARA PRODUÇÃO DE FRUTO E ÓLEO POR CARACTERES DE CACHO

Gleudson Guilherme Caldas Mendes<sup>1</sup>, Maria do Socorro Padilha de Oliveira<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Bolsista da FAPESPA, Graduando em Engenharia Florestal, UFRA, gui\_mendes18@hotmail.com

<sup>2</sup> Pesquisadora Embrapa Amazônia Oriental, Genética e Melhoramento de Plantas, socorro-padilha.oliveira@embrapa.br

**Resumo:** Avaliou-se a divergência genética entre genótipos de tucumanzeiro selecionados para produção de fruto e óleo. Para tanto, foram coletados cachos em plena fase de maturação de seis genótipos do Banco Ativo de Germoplasma de tucumã da Embrapa Amazônia Oriental. Os cachos foram avaliados para os caracteres: peso total do cacho (PTC); peso de fruto por cacho (PFC); número de ráquias por cacho (NRC); comprimento da ráquis (CRC), peso de dez frutos (PDF); e rendimento de fruto por cacho (RFC), obtido pela razão entre PFC e PTC. Os dados foram submetidos às análises multivariadas com base na distância Euclidiana média e agrupadas por dois métodos (UPMGA e Tocher). A distância média entre os pares de genótipos foi de 1,37, sendo os acessos 3 e 6 os mais divergentes, o que possibilitou a formação de dois grupos pelo método UPMGA e cinco grupos pelo método de otimização de Tocher. O peso de dez frutos (PDF) foi o caráter que mais contribuiu para a divergência. Os genótipos selecionados divergem entre si e formam de dois a cinco grupos distintos.

**Palavras-chave:** agrupamento, dissimilaridade, palmeira, produção

### Introdução

O êxito de um programa de melhoramento genético depende exclusivamente da existência de variabilidade genética, permitindo que os processos seletivos resultem em ganhos significativos ao melhorista (CRUZ; CARNEIRO, 2006). Segundo Rigon et al. (2001) a variabilidade genética é a forma natural de mantimento da capacidade produtiva em resposta às mudanças climáticas e outros estresses, além de assegurar medidas de proteção contra problemas futuros como a disseminação de pragas e doenças. Para ampliar a variabilidade genética, faz-se necessário a utilização de técnicas direcionadas ao desenvolvimento de materiais genéticos superiores para caracteres de interesse.



Estudos sobre divergência genética são essenciais para a prospecção de programas de melhoramento genético, pois, possibilitam a escolha do material a ser combinado para a geração de maior efeito heterótico, e vem sendo realizados para várias palmeiras nativas (OLIVEIRA et al., 2007; RIBEIRO et al., 1999), com alguns relatos para o tucumazeiro, *Astrocaryum vulgare* Mart (FLORES et al., 2012), espécie com forte ocorrência na Amazônia brasileira, local considerado como importante centro de diversidade do gênero. Trata-se de uma palmeira de porte arbóreo, que possui caule preferencialmente em touceiras, com elevado poder de perfilhamento e presença de espinhos em quase toda planta. Possui uso integral, mas sua expressão econômica está nos frutos, os quais podem ser consumidos *in natura*, na forma de sucos, doces, licor, geleia e pela extração de óleo da polpa e amêndoa (OLIVEIRA et al., 2015). Por se tratar de uma espécie nativa e com poucos estudos agrônômicos sua domesticação e cultivo em escala comercial, ainda são negligenciados.

A fim de gerar informações para programas de hibridação desta espécie, objetivou-se avaliar a divergência genética entre genótipos selecionados para produção de fruto e óleo.

### Material e Métodos

O estudo foi desenvolvido em uma área experimental pertencente à Embrapa Amazônia Oriental, em Belém, PA. Nesse local foi instalado o Banco Ativo de Germoplasma de tucumã, BAG – Tucumã (Nº 002/2008 – Processo 02001.000104/2013-62), constituído por 181 plantas, representantes de 32 acessos, que estão com 25 de produção de frutos e espaçadas em 5m x 3m. Nessa área foram identificadas seis plantas que se destacaram na produção de fruto e óleo e delas foram obtidos cachos em plena maturação, no período de 2014 a 2016, identificados e levados ao Laboratório de Fitomelhoramento desta instituição para serem beneficiados.

De cada cacho foram avaliados por cinco caracteres: peso total do cacho (PTC); peso de frutos por cacho (PFC) expressos em kg; número de ráquias por cacho (NRC); comprimento da raquis (CRC) expresso em cm e peso de dez frutos (PDF), expresso em g. Além do rendimento de fruto por cacho (RFC), obtido pela razão entre os caracteres PFC e PTC, sendo expresso em porcentagem.

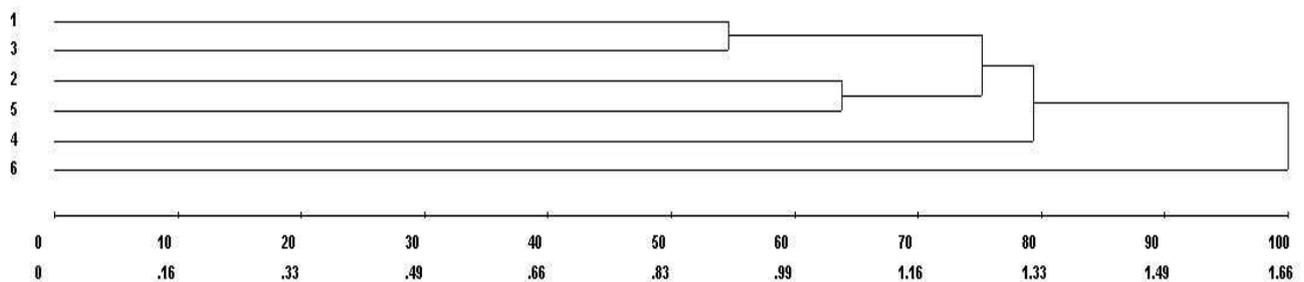
Os dados foram submetidos a procedimentos multivariados com base na distância Euclidiana média, para a obtenção das estimativas de dissimilaridade e, posteriormente, agrupados por dois métodos: hierárquico (UPGMA) e de otimização (Tocher) empregando-se o programa GENES.



### Resultados e Discussão

As distâncias genéticas entre os genótipos variaram de 0,91 a 2,11, com média de 1,37. A menor distância foi obtida entre os genótipos 1 e 3, enquanto o par 3 e 6 mostrou-se o mais divergente, o que torna esses genótipos bons candidatos para programas de hibridação para a geração de populações melhoradas, haja vista apresentarem características desejáveis para a produção de fruto e óleo.

Pelo resultado da hierarquização dos genótipos pelo método UPGMA (Figura 1), ao se adotar um percentual de divergência genética de aproximadamente 85%, ou seja, na distância genética média obtida entre os pares ( $d_{gm} = 1,37$ ), constatou-se a formação de dois grupos heteróticos: um constituído apenas pelo genótipo 6 e o outro grupo agrupando os demais genótipos. Flores et al. (2012) estudando caracteres morfoagronômicos em genótipos de tucumazeiro do mesmo local também relataram a ocorrência de poucos grupos.



**Figura 1.** Dendrograma de divergência genética entre os 6 genótipos de tucumazeiro selecionados para produção de fruto e óleo pelo método UPGMA com base em caracteres de cacho.

Pelo método de Tocher houve a formação de quatro grupos (Tabela 1), em que dois deles foram formados apenas por um genótipo (4 e 6). Tais resultados permitem inferir que o cruzamento entre os genótipos mais divergentes pode proporcionar ganho na variabilidade genética e, possivelmente, a obtenção de indivíduos superiores. Vale ressaltar que os grupos formados pelos dois métodos não apresentaram grandes diferenças em suas composições e, se considerar a separação pelo método UPGMA em torno de 70% também formará quatro grupos.



**Tabela 1.** Agrupamento dos seis genótipos selecionados para produção de fruto e óleo pelo método de otimização de Tocher, baseado em caracteres de cacho.

Grupo	Genótipos
I	1 3
II	2 5
III	4
IV	6

O caráter que mais contribuiu para a divergência foi o peso de dez frutos (PDF) com mais de 78%, enquanto o peso total do cacho (PTC) e peso de fruto por cacho (PFC) contribuíram juntos com apenas 0,04% da divergência encontrada (Tabela 2). Logo, o caráter peso de dez frutos (PDF) deve ser indicado para programas de hibridação visando o aumento da divergência.

**Tabela 2** Contribuição relativa dos seis caracteres de cacho avaliados para divergência entre seis genótipos de tucumanzeiro selecionados para produção de fruto e óleo.

Caracteres	Contribuição (%)
PTC	0,02
PFC	0,02
RFC	0,20
NRC	18,35
CRC	3,04
PDF	78,37

### Conclusão

Os genótipos de tucumanzeiro desejáveis para produção de fruto e óleo são divergentes entre si para caracteres de cacho formando de dois a quatro grupos distintos, sendo o caráter peso de dez frutos o que mais contribui para a divergência.

### Agradecimentos

À Fundação Amazônica Paraense de Amparo à Pesquisa – FAPESPA pela concessão de bolsa ao primeiro autor (projeto ICAAF 129/2014) e aos assistentes de campo do Laboratório de Fitomelhoramento pela ajuda na coleta dos cachos.



### Referências Bibliográficas

CRUZ, C. D.; CARNEIRO, P. C. S. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético**. Viçosa: UFV, 2006. v. 2.

FLORES, B. C.; OLIVEIRA, M. do S. P. de; ABREU, L. F.; OLIVEIRA, N. P. de. Divergência genética entre acessos de tucumazeiro selecionados para teor de óleo na polpa por caracteres morfo-agronômicos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE RECURSOS GENÉTICOS, 2., 2012, Belém, PA. **Anais...** Brasília, DF: Sociedade Brasileira de Recursos Genéticos, 2012. p. 1-4.

OLIVEIRA, M. do S. P. de; ABREU, L. F.; NASCIMENTO, W. M. O. de; PARACAMPO, N. E. N. P. Tucumã-do-pará. In: LOPES, R.; OLIVEIRA, M. do S. P. de; CAVALLARI, M. M.; BARBIERI, R. L.; CONCEIÇÃO, L. D. H. C. S. da S. **Palmeiras nativas do Brasil**. Brasília, DF: Embrapa, 2015. Cap. 13, p. 395-432.

OLIVEIRA, M. do S. P. de; FERREIRA, D. F.; SANTOS, J. B. dos. Divergência genética entre acessos de açazeiro fundamentada em descritores morfoagronômicos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 42, n. 4, p. 501-506, abr. 2007.

RIBEIRO, F. E.; SOARES, A. R.; RAMALHO, M. A. P. Divergência genética entre populações de coqueiro-gigante-do-brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 34, n. 9, p. 1615-1622, set. 1999.

RIGON, J. P. G.; CAPUANI, S.; RIGON, C. A. G.; ROSA, G. M. da. Dissimilaridade genética de milho. In: SEMINÁRIO INTEGRADO: ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 3., 2001, Chapecó. **Anais...** Chapecó: UNOCHAPECÓ, 2001.