

## Potencial produtivo de genótipos de macaúba nos primeiros anos de produção

Bruno Galvêas Laviola (Embrapa Agroenergia, bruno.laviola@embrapa.br), Adriano dos Santos (Embrapa Agroenergia, adriano.agro84@yahoo.com.br), Adriana de Souza Carneiro (UnB, adrianacarneiro95@hotmail.com), Alex Gabriel Cajado Ferreira (UnB, gabriel.cajado.f@gmail.com), Ana Clara Oliveira Comby (UnB, anacomby.acc@gmail.com), Eloisa Silva Gomes (UnB, geloisagomes@gmail.com), Leonardo de Sousa Rocha (UnB, leonardos322@gmail.com), Marina Guimarães Brasileiro (UnB, marina.gbrasileiro@hotmail.com), Tayne Valadares da Silva (UnB, taynevaladaress@gmail.com), João Victor Jorge dos Santos (UnB, joaovictor\_jorge@outlook.com), Wanessa Barros Colli (UnB, wanessabarros@outlook.com), Erina Vitorio Rodrigues (Universidade de Brasília, erinavict@hotmail.com)

**Palavras Chave:** *Acrocomia aculeata*, produtividade, bioenergia.

### 1 - Introdução

A matriz energética mundial é constituída, principalmente por fontes de energia não renovável, porém nos últimos anos têm-se buscado novas fontes alternativa de energia, principalmente as renováveis, uma vez que os combustíveis fósseis, que fornecem mais de 80% da energia do mundo emitem gases que contribuem para o efeito estufa (Kumar et al., 2016).

A macaúba apresenta-se como matéria-prima potencial para a produção de biodiesel, devido à elevada produtividade de óleo, 4.000 kg ha<sup>-1</sup> (Laviola e Alves, 2011). Apesar do seu potencial, a macaúba tem sua exploração comercial diminuta, pois encontra-se em processo de domesticação existindo ainda muitos desafios a serem superados (Domiciano et al., 2015).

Portanto, torna-se necessário pesquisas voltadas ao melhoramento genético da macaúba, principalmente relacionadas à seleção de genótipos de alto desempenho ainda na fase juvenil. Pelos trabalhos realizados em Planaltina, DF, pôde se perceber que a espécie apresenta potencial de adaptação e pode ser utilizada como uma fonte alternativa de energia. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial produtivo de genótipos de macaúba nos primeiros anos de produção no Cerrado.

### 2 - Material e Métodos

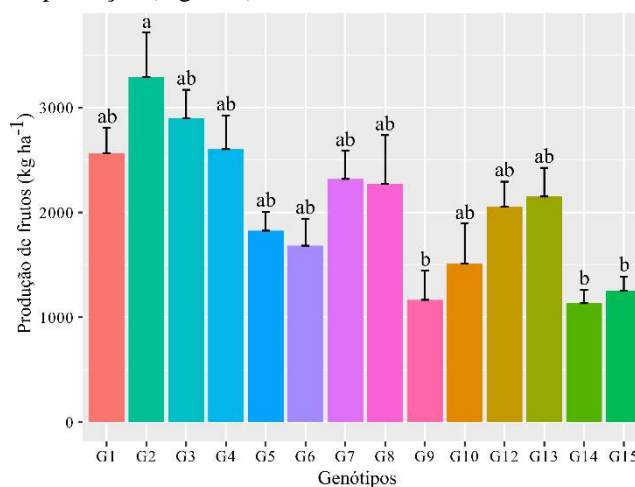
O experimento foi implantado em março de 2011 na área experimental da Embrapa Cerrados (Planaltina, DF, 15°35'30" S e 47°42'30" W, 1.007 m). De acordo com a classificação de Köppen (1948), o clima que predomina na região é tropical com inverno seco e verão chuvoso (Aw), ou seja, caracteriza-se por apresentar longo período de estiagem e concentração de chuvas durante o verão.

Avaliaram-se 15 famílias de meios-irmãos de macaúba em delineamento experimental blocos ao acaso, com cinco repetições, três plantas por parcela e espaçamento de 5 x 5 m, totalizando 225 genótipos, coletados em diferentes regiões brasileiras. Os genótipos foram agrupados de acordo com as 15 famílias (origem dos genótipos), assumindo assim famílias de meios-irmãos.

O caráter avaliado foi produção de frutos (PROD, kg ha<sup>-1</sup>), cujas avaliações correspondem aos anos 2016, 2017 e 2018, tendo sido utilizado para efeito de comparação, a média obtida nestes três anos. Todas as análises foram realizadas por emprego do software R (R Core Team, 2018).

### 3 - Resultados e Discussão

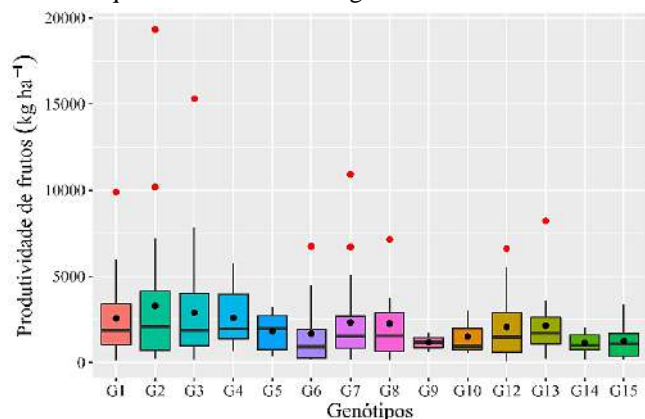
Não foi observado efeito significativo para a interação genótipos x anos de colheitas, deste modo, o teste de média foi realizado considerando a média dos três anos de produção (Figura 1).



**Figura 1.** Média de produção de frutos de genótipos de macaúba avaliados no ano de 2016 a 2018. Planaltina-DF. Médias seguidas pela mesma letra não diferenciam entre si pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade.

Observa-se que o genótipo G2 foi o mais produtivo, com média superior a 3.000 kg ha<sup>-1</sup>, entretanto o mesmo só diferenciou estatisticamente dos genótipos G9, G14 e G15, no qual, apresentaram médias próximas a 1.000 kg ha<sup>-1</sup>. Todavia, mesmo não diferenciando dos demais genótipos, tais como G5, G6, G12, dentre outros, o genótipo G2 exibiu superioridade produtiva, com produção superior variando de, aproximadamente, 500 a 1.700 kg ha<sup>-1</sup>. Deste modo, a utilização desse genótipo possibilitará maior rentabilidade anual em detrimento aos demais genótipos avaliados.

A não diferenciação do genótipo G2 dos demais genótipos, pode estar relacionada a grande variação observada dentro de cada genótipo, a qual fica mais evidente quando se observa a Figura 2.



**Figura 2.** Boxplot da produção de frutos de genótipos de macaúba avaliados nos anos de 2016 a 2018. Pontos vermelhos representam os *outlier* e pontos pretos representam a média de cada genótipo.

Pode-se observar que oito dos genótipos avaliados apresentaram *outliers* positivos. Esse resultado, torna-se muito importante, principalmente, pela possibilidade de seleção de plantas superiores com alto potencial produtivo. Dentre os genótipos mais produtivos, deve-se observar os genótipos G1, G2, G3 e G7, no qual todos apresentaram plantas com produção igual ou superior a 10.000 kg ha<sup>-1</sup>. Dentre esses genótipos o G2 e G3 se destacam com produtividade de frutos de aproximadamente 19.000 e 15.000 kg ha<sup>-1</sup>.

Assim, nota-se ampla variabilidade entre e dentro os genótipos de macaúba, condizente com a variabilidade observada em populações naturais (Abreu et al., 2012). A grande variabilidade observada, está relacionada ao tipo de reprodução da espécie. Pois de acordo com Scariot et al. (1991) a macaúba é alógama (responsável pela maior produção de frutos), no entanto, apresenta porcentagem significativa de autogamia. Além disso, deve-se salientar que as plantas avaliadas estão nos primeiros anos de produção e, deste modo, não expressaram seu potencial produtivo. Justificando-se assim a baixa produção média obtida entre os genótipos.

Entretanto, quando se considera as plantas mais produtivas, pode-se perceber o grande potencial da macaúba, pois considerando o teor médio de óleo relatado na literatura, variando de 20 a 25% (Amaral 2007; Conceição et al 2012) será obtido em média, aproximadamente 4.500 kg ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup> de óleo, valor esse bem superior ao rendimento das oleaginosas mais comumente utilizadas, como a soja, mamona, girassol, algodão e amendoim, que apresentam produtividade média próxima de 1.000 ha<sup>-1</sup>.

## 4 – Conclusões

A população apresenta variabilidade para produção de frutos. Há possibilidade de seleção de plantas individuais dos genótipos G1, G2, G3 e G7 com potencial de produção superior a 10.000 kg ha<sup>-1</sup>.

O genótipo G2 foi o mais promissor para uso em cultivo comercial.

## 5 – Agradecimentos

Embrapa Agroenergia, Embrapa Cerrados, CNPq, Finep e Universidade de Brasília.

## 6 - Bibliografia

- ABREU, A.G.; PRIOLLI, R.H.G.; AZEVEDO-FILHO, J.A.; NUCCI, S.M.; ZUCCHI, M.I.; COELHO, R.M.; COLOMBO, C.A. The genetic structure and mating system of *Acrocomia aculeata* (Arecaceae). *Genetics and Molecular Biology*, **2012**, 35, 1-3.
- AMARAL, F. P. Estudo das características físico-químicas dos óleos da amêndoa e polpa da macaúba [*Acrocomia aculeata* (jacq.) Lodd. ex mart]. 2007. 52f. *Dissertação* (Mestrado em Agronomia - Área de Concentração em Energia na Agricultura) - Faculdade de Ciências Agrônomicas da Unesp, Botucatu, **2007**.
- CONCEIÇÃO, L. D. H. C. S.; JUNQUEIRA, N. T. V.; LICURGO, F. M. S.; ANTONIASSI, R.; WILHELM, A. E.; BRAGA, M. F. Teor de óleo em frutos de diferentes espécies de macaubeira (*Acrocomia* spp.) s. In: XXII Congresso Brasileiro de Fruticultura. **2013**, Bento Gonçalves, RS. 2012.
- DOMICIANO, G.P., ALVES, A.A., LAVIOLA, B.G. AND CONCEIÇÃO, L.D.H.C.S. Genetic parameters and diversity in progenies from Macaw Palm based on morphological and physiological traits. *Ciência Rural*, **2015**, 45, 9, 1599-1605.
- KUMAR, B., GULERIA, S.K., KHANORKAR, S.M., DUBEY, R.B., PATEL, J., KUMAR, V., PARIHAR, C.M., JAT, S.L., SINGH, V., YATISH, K.R. AND DAS, A. Selection indices to identify maize (*Zea mays* L.) hybrids adapted under drought-stress and drought-free conditions in a tropical climate. *Crop and Pasture Science*, 2016 67(10), pp.1087-1095.
- LAVIOLA, B. G. & ALVES, A. A. Matérias-primas oleaginosas para biorrefinarias. In: VAZ J., S. (Ed.) *Biorrefinarias: cenários e perspectivas*. Brasília: Embrapa Agroenergia, **2011**, 29-43.
- R CORE TEAM. R: The R Project for Statistical Computing. Disponível em: <<https://www.r-project.org/>>. Acesso em: 16 de agosto. **2019**.
- SCARIOT, A.O.; LLERAS, E.; HAY, J.D. Reproductive biology of the palm *Acrocomia aculeata* in Central Brazil. *Biotropica*, Zurique, **1991**, 23, 1, 12-22.