



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



## DETERMINAÇÃO DE ANTOCIANINAS E COMPOSTOS FENÓLICOS TOTAIS EM DIFERENTES GENÓTIPOS DE AÇAÍ

Victória Natália Moura Rosário<sup>1</sup>, Rafaella de Andrade Mattietto<sup>2</sup>, Julieta de Jesus da Silveira Neta Lanes<sup>3</sup>, Maria do Socorro Padilha de Oliveira<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Bolsista Pibic Embrapa Amazônia Oriental, Laboratório Agroindústria, victoria.n.rosario@gmail.com

<sup>2</sup> Pesquisadora Embrapa Amazônia Oriental, Laboratório Agroindústria, rafaella.mattietto@embrapa.br

<sup>3</sup> Analista Embrapa Amazônia Oriental, Laboratório Agroindústria, julieta.silveira@embrapa.br

<sup>4</sup> Pesquisadora Embrapa Amazônia Oriental, Laboratório de Genética Molecular, socorro-padilha.oliveira@embrapa.br

**Resumo:** O açaizeiro é uma palmeira nativa da região Amazônica que alcançou um enorme potencial de mercado em função de suas características funcionais. A Embrapa Amazônia Oriental possui um Banco Ativo de Germoplasma (BAG) de açaí e o estudo da composição de seus frutos é indispensável para a tomada de decisão sobre genótipos a fim de identificar aqueles que possuem características superiores. Assim, o objetivo desta pesquisa foi determinar compostos bioativos em genótipos deste BAG e no presente trabalho apresentam-se os resultados referentes a dez genótipos. Observou-se uma variação de 309,17 a 1341,04 mg/100g e 254,43 a 1147,64 mg/100g para os teores de antocianinas totais e monoméricas, respectivamente. Nestes pigmentos o destaque foi para o genótipo L7PL11. Já para compostos fenólicos totais, o destaque foi para o genótipo L12PL20, com um teor médio de 2107,68 mg/100g. De maneira geral, observou-se diferença significativa na maioria dos genótipos estudados, de acordo com o teste estatístico aplicado.

**Palavras-chave:** compostos bioativos, *Euterpe oleracea*, genótipos, polpa

### Introdução

Na região Amazônica, o açaizeiro (*Euterpe oleracea* Mart) é uma das palmeiras nativas de maior importância socioeconômica. Há alguns anos, o fruto vem ganhando espaço no mercado nacional e internacional, pelo sabor diferenciado e exótico, além da reconhecida composição em compostos fenólicos e antocianinas, que conferem ao fruto características antioxidantes, muito desejáveis na dieta moderna.

A composição do açaí em compostos bioativos é muito variável, uma vez que estes compostos são sensíveis às condições externas, como temperatura, exposição ao ar, etc. Assim, a forma de



colheita, transporte, armazenamento e o próprio processamento do fruto, que exige adição de água para extração da polpa, afeta a concentração destes compostos na polpa de açaí.

Trabalhos também apontam uma forte influência genética na composição da polpa de açaí (MATTIETTO et al., 2012; TORMA, 2016). Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo avaliar os compostos bioativos, antocianinas e compostos fenólicos totais, em polpas de diferentes genótipos de açaí, provenientes do Banco Ativo de Germoplasma (BAG) da Embrapa Amazônia Oriental, submetidos às mesmas condições de processamento, visando colaborar com a identificação de genótipos superiores no programa de melhoramento do fruto quanto aos aspectos funcionais de suas polpas.

### **Material e Métodos**

Os genótipos de açaí estudados foram coletados do Banco Ativo de Germoplasma (BAG) da Embrapa Amazônia Oriental, situado na área experimental desta Instituição, no município de Belém-Pará. A seleção das plantas foi realizada pelos melhoristas genéticos da área, fornecendo dessa forma diferentes genótipos. Neste trabalho, são apresentados resultados referentes a dez genótipos. Após o recebimento dos frutos, os mesmos passaram por uma lavagem em água corrente, imersão em solução clorada (30 ppm/15 minutos), novo enxague (água corrente), maceração (imersão em água a 60°C/15 minutos), despulpamento (frutos/água 2:1) e congelamento a -18°C para posterior liofilização (LIOTOP modelo L101). Para a determinação de compostos fenólicos totais, adotou-se a metodologia descrita por Singleton e Rossi (1965) e modificada por Georgé et al. (2005), utilizando como solução extratora acetona/água 70:30, carbonato de sódio 7,5% e o reagente de Folin-Ciocalteu, sendo os resultados expressos em mg de ácido gálico equivalente (AGE)/100g. Para antocianinas totais e monoméricas, utilizou-se o método de pH diferencial, conforme descrito por Giusti e Wrolstad (2001), sendo os resultados expressos em mg de cianidina 3-glicosídeo/100g. Para comparação entre os genótipos, os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e comparados pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o programa de análise estatística ASSISTAT versão 7.7 beta.



### Resultados e Discussão

A Tabela 1 mostra os resultados obtidos para os dez genótipos de açaí estudados. Nota-se que a variação de antocianinas totais foi de 309,18 a 1341,04 mg/100g e corresponderam as amostras L7PL19 e L7PL11, respectivamente. Observaram-se diferenças significativas (Tukey  $p \leq 0,05$ ) na maioria das amostras analisadas, exceto, para os genótipos L10PL12, L12PL20 e L22PL13; e L19PL19 e L7PL12, que não diferiram entre si. Para as antocianinas monoméricas, os teores variaram de 236,58 a 1147,64 mg/100g, correspondendo as mesmas amostras.

**Tabela 1.** Teores\* de antocianinas totais e monoméricas, e compostos fenólicos totais em diferentes genótipos de açaí.

Genótipos	Antocianinas Totais (mg/100g)	Antocianinas Monoméricas (mg/100g)	Compostos fenólicos totais (mg AGE/100g)
L10 PL12	965,63 ± 25,73 <sup>c</sup>	780,90 ± 19,67 <sup>c</sup>	1703,56 ± 72,18 <sup>c</sup>
L12 PL20	944,09 ± 28,61 <sup>c</sup>	806,41 ± 26,77 <sup>c</sup>	2107,68 ± 31,3 <sup>a</sup>
L13 PL21	1110,76 ± 15,54 <sup>b</sup>	933,17 ± 23,34 <sup>b</sup>	1404,63 ± 36,79 <sup>d</sup>
L19 PL19	643,42 ± 20,02 <sup>e</sup>	554,40 ± 24,44 <sup>de</sup>	1656,29 ± 55,16 <sup>c</sup>
L22 PL13	1012,27 ± 1,48 <sup>c</sup>	815,19 ± 0,71 <sup>c</sup>	2015,08 ± 25,57 <sup>ab</sup>
L7 PL12	625,92 ± 21,66 <sup>e</sup>	515,87 ± 24,00 <sup>e</sup>	1185,66 ± 24,54 <sup>e</sup>
L2 PL2	470,57 ± 6,27 <sup>f</sup>	374,11 ± 13,68 <sup>f</sup>	1080,55 ± 42,51 <sup>e</sup>
L7 PL19	309,18 ± 24,59 <sup>e</sup>	236,58 ± 2,11 <sup>e</sup>	613,93 ± 32,82 <sup>f</sup>
L7 PL11	1341,04 ± 38,09 <sup>a</sup>	1147,64 ± 48,61 <sup>a</sup>	1888,60 ± 46,21 <sup>b</sup>
L8 PL22	830,85 ± 51,58 <sup>d</sup>	637,84 ± 27,42 <sup>d</sup>	1600,04 ± 83,71 <sup>c</sup>

\* Média de três repetições ± desvio padrão (base seca); Em cada coluna, médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Embora o genótipo L7PL11 se destaque pelo alto teor de antocianinas apresentado, todas as outras amostras podem ser classificadas como “vegetais com elevado teor de antocianinas” de acordo com classificação adotada por Macheix et al. (1990), que estabeleceram limite superior de 200 mg/100 g para tal classificação.

Para os teores de compostos fenólicos totais, observou-se a variação de 613,93 a 2107,68 mg/100g e correspondem as amostras L7PL19 e L12PL20. A maioria dos genótipos apresentou diferença significativa entre si, exceto L10PL12, L19PL19 e L8PL22; L12 PL20 e L22 PL13; L22 PL13 e L7 PL11, que foram iguais ao nível estatístico aplicado.



A partir desses dados, nota-se que o açaí possui valores expressivos em compostos fenólicos. Torma (2016) também no estudo de genótipos do Pará encontrou resultados de 183,25 a 620,90 mg cianidina 3-glicosídeo/100g para antocianinas e 1729 a 3484 mg AGE/100g para compostos fenólicos.

De maneira geral, nota-se uma grande variação entre os valores observados entre os genótipos e também a literatura existente. Além de fatores externos (clima, cultivo, etc.) e de processamento dos frutos que são capazes de alterar a composição em compostos bioativos, confirma-se que a variação por fatores genéticos também é significativa. Vários estudos mencionam que a genética influencia diretamente na composição química e em compostos bioativos de frutas. A recente pesquisa de Torma (2016) também indicou que fatores genéticos influenciam significativamente os compostos bioativos na polpa de açaí.

### Conclusão

O açaí pode ser considerado fonte de antocianinas e compostos fenólicos totais e há diferença significativa entre a maioria dos genótipos estudados. As informações geradas são úteis ao programa de melhoramento genético do fruto, pois permite a identificação de plantas superiores. Neste contexto, pode-se indicar o genótipo L7PL11 e L12 PL20 para antocianinas e compostos fenólicos totais, respectivamente.

### Agradecimentos

Agradecemos a UFSCar e FAPESP/SP pelo auxílio financeiro da pesquisa e ao CNPq pela bolsa de Iniciação Científica concedida.

### Referências Bibliográficas

GEORGÉ, S.; BRAT, P.; ALTER, P.; AMIOT, M. J. Rapid determination of polyphenols and vitamin C in plant-derived products. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 53, n. 5, p. 1370-1373, 2005.

GIUSTI, M. M.; WROSTAD, R. E. Anthocyanins: characterization and measurement with UV-visible spectroscopy. In: WROSTAD, R. E. (Ed.). **Current protocols in food analytical chemistry**. New York: J. Wiley & Sons, 2001. Unit. F1.2.1-13.



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

21 a 23 de setembro de 2016, Belém, PA.

MACHEIX, J. J.; FLEURIT, A.; BILLOT, J. **Fruit Phenolics**. Boca Raton: CRC Press, 1990. 378 p.

MATTIETTO, R. A.; CARVALHO, A. V.; OLIVEIRA, M. S. P.; TSUKUI, A.; VEIGA, T. C. M. Evaluating of total polyphenols and anthocyanins contents in different genotypes of açaí. In: WORLD CONGRESS OF FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY, 16.; LATIN AMERICAN SEMINAR OF FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY, 17., 2012, Foz do Iguaçu. **Addressing global food security and wellness through food science and technology**: abstracts. Foz do Iguaçu: IUFoST: ALACCTA, 2012.

SINGLETON, V. L.; ROSSI, J. A. Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic-phosphotungstic acid reagents. **American Journal of Enology and Viticulture**, v. 16, n. 3, p. 144-168, 1965.

TORMA, P. C. M. R. **Valor nutricional, perfil de compostos bioativos e atividade antioxidante de genótipos de açaí (*Euterpe oleracea*)**. 2016. 132 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.