

AVALIAÇÕES MORFO-AGRONÔMICAS DE FRUTOS DE *EUTERPE PRECATORIA* (AÇAÍ-DO-AMAZONAS) OBTIDAS DE UMA POPULAÇÃO CULTIVADA EM ITACOATIARA, AMAZONAS.

Geandre de Souza Nascimento ^(1*), Joana Cristian Maciel Cunha ⁽¹⁾, Juliana Rebouças Martins ⁽¹⁾, Pablo de Souza Vieira ⁽¹⁾, Santiago Linorio Ferreyra Ramos ^(2*).

¹Disciplina Fruticultura Amazônica (ITA039), Curso de Agronomia, Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia, Universidade Federal do Amazonas, CEP 69103-128, Rua Nossa Senhora do Rosário, 3863, Itacoatiara - AM, Brasil

²Curso de Agronomia, Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia, Universidade Federal do Amazonas, CEP 69103-128, Rua Nossa Senhora do Rosário, 3863, Itacoatiara - AM, Brasil

*slfr@ufam.edu.br

Resumo

O Açaí (*Euterpe oleracea*) é uma palmeira nativa da Amazônia, importante para a vida alimentar e cultural da população local, e com um mercado crescente a nível nacional e mundial. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar parâmetros morfo-agronômicos de frutos de *Euterpe precatoria* (açaí-do-Amazonas) numa população cultivada em Itacoatiara, Amazonas, a fim de auxiliar na conservação e domesticação da espécie. Para alcançar os objetivos foram utilizadas amostras de frutos de três plantas selecionadas ao acaso localizadas na área experimental do campus ICET, Itacoatiara, Amazonas. Com os dados da amostragem foram avaliados nove caracteres morfo-agronômicos nos frutos e analisados através de gráficos de distribuição de frequência e estatística descritiva. No resultado, o número de frutos nos cachos apresentou uma média 1.799,33 frutos, com um peso médio de 4,70 kg.

Palavras-chave: *Euterpe precatoria*, distribuição de frequências, estatística descritiva, Amazonas.



1 INTRODUÇÃO

O açaí-do-Amazonas (*Euterpe precatoria* Mart.) é uma palmeira importante para a Amazônia Brasileira por fornecer materiais de construção, tecidos, combustível, alimentos e medicamentos (Sosnowska e Balslev, 2009) que são produzidos a partir das raízes para tratar malária, hepatite e outras doenças (Bussmann e Zambrana, 2012). Entretanto, o fruto é a principal produto ou matéria-prima para a obtenção da polpa (ou vinho) de *E. precatoria*, que é processado e consumido da mesma forma que para *Euterpe oleracea* (Noda, 2012).

E. precatoria está distribuída geograficamente nos estados do Amazonas, Acre e Rondônia (Lorenzi *et al.*, 2010) o que indicaria que esta espécie foi responsável por 29,51% (63.636 toneladas) de toda a produção nacional de açaí realizada através da agricultura extrativista para o ano de 2017 (IBGE, 2018). A cada ano a demanda pelo fruto tem crescido, principalmente pelas propriedades nutricionais e ao valor calórico do açaí, pois esse fruto pode ser considerado como alimento rico em proteínas, fibras, lipídeos, vitamina E, e minerais, como manganês, cobre, boro e cromo, o interesse econômico e social está associado, principalmente, às suas propriedades antioxidantes e composição fotoquímica (Souza *et al.*, 2012). Dentro das comunidades a agricultura extrativista tem gerado fonte de renda como parte da subsistência destas populações amazônicas (Novello *et al.*, 2018). É observado que a polpa do açaí também é utilizada para a produção de sucos, sorvetes, picolés e alimentos energéticos. Em alguns estados é habitualmente consumida com farinha de mandioca, camarão ou carne. Nas regiões produtoras, a polpa do açaí é comercializada à temperatura ambiente, sendo então consumida imediatamente.

E. precatoria pertence a família Arecaceae, subfamília Arecoideae, tribo Euterpeae (Dransfield *et al.*, 2005). Na sua Taxonomia ela apresenta um estipe único cinza claro, ereto, que pode alcançar uma altura de 3 a 20 m, e diâmetro à altura do peito (DAP) entre 4 a 23 cm. As folhas são pinadas e planas. As inflorescências se desenvolvem da axila das folhas. Os frutos de *E. precatoria* são globosos, medem de 1,0 a 1,3 cm em diâmetro, apresentam cor púrpuro-negra quando amadurecidos, com um mesocarpo suculento. Há uma semente por fruto, com um endosperma sólido e homogêneo (Henderson, 1995; Lorenzi *et al.*, 2010).

Atualmente *E. precatoria* é uma espécie negligenciada com relação a seus usos e propriedades nutritivas e pesquisa relacionadas a conservação, domesticação e melhoramento em relação a *E. oleracea*. Assim, é importante destacar que todas estas atividades de conservação e domesticação devem ser também realizadas para *E. precatoria*. Sob esta necessidade nesta importante espécie para o estado do Amazonas, é importante iniciar a caracterização para gerar informações que farão parte do estabelecimento de estratégias para seu uso e conservação deste recurso genético (Jaramillo e Baena, 2000). Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar caracteres morfo-agronômicos de frutos de *Euterpe precatoria* “açaí-do-Amazonas” em uma população natural, no município de Itacoatiara-AM. Como subsídio no processo de conservação e domesticação da espécie.

Após desenvolver a pesquisa, em média os caracteres morfo-agronômicos dos frutos avaliados em nossa amostragem, apresentaram um peso do fruto igual a 1,39 g, com uma porcentagem média entre o fruto e a Polpa mais a casca de 31,47%.



“O restante do artigo está organizado da seguinte maneira. A Seção 2 apresenta alguns conceitos básicos e discute trabalhos relacionados. A Seção 3 apresenta a metodologia utilizada enquanto a Seção 4 mostra os resultados e as discussões. A Seção 5 apresenta as conclusões e os trabalhos futuros”.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Conceitual

Características morfo-agronômicas. São fundamentais para o estabelecimento de estratégias adequadas no uso deste recurso genético, permitindo direcionar possíveis cruzamentos, aumentar a eficiência da domesticação e seleção nas etapas de um programa de melhoramento genético da espécie. Na atualidade os esforços para fornecer subsídios à domesticação de diferentes espécies têm sido empreendidos, devido à falta de pesquisa observada em tantas espécies frutíferas nativas da Amazônia que apresentam algum grau de domesticação (Clement, 2001).

Seleção fenotípica. Nas populações naturais ou cultivadas é possível aumentar a frequência dos genes favoráveis, alterando a média das características de interesse das populações, o que resulta em ganhos de produtividade, ou na melhoria de qualidade de frutos entre outros caracteres (Lopes *et al.* 2012).

Pesquisas realizadas

No seringal de Caquetá, no estado do Acre, foi realizada uma pesquisa de manejo de *E. precatoria*, em áreas de floresta de terra firme e de várzea. Nesta pesquisa, uma das avaliações descritas na metodologia descreve que foi realizada a utilização da estatística descritiva (Média, desvio padrão, máximo e mínimo) para avaliar a produção de frutos de *E. precatoria* de uma amostra de 10 plantas (Rocha e Viana, 2004).

Em outra pesquisa foi realizada o acompanhamento, formação de mudas e plantio para a produção de frutos de açaí. Uma das avaliações realizadas por este grupo de pesquisadores foi avaliar o número de frutos por cacho (Bentes-Gama *et al.*, 2005).

3 MATERIAL E MÉTODOS

A área de amostragem

O estudo foi conduzido no município de Itacoatiara, localizado no Estado do Amazonas, nas margens da bacia hidrográfica do Rio Amazonas. Este município é responsável por fornecer grande produção na extração vegetal do Estado, dentro dos dados agregados para o ano de 2017 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (IBGE, 2018). A área de amostragem



está localizada na área experimental do Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia – ICET (03°08'30,37" S, 58°25'53,49" W) que apresenta uma vegetação cultivada dentro da área urbana da cidade, a qual forma uma paisagem bastante diversificada. A cultura analisada possui cerca de 4 anos e não havendo qualquer tipo de tratos culturais após sua instalação.

Coletas de sementes de *E. precatoria*

Na área experimental do Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia – ICET, de todas as plantas de *E. precatoria* presentes, só três apresentavam cachos com frutos, em processo de maturação. Assim, no mês de agosto de 2018 estas plantas foram identificadas e marcadas para realizar o acompanhamento da maturação destes frutos. No mês de outubro de 2018, os frutos destas três plantas estavam maduros e logo foi realizada a coleta destes cachos, para realização do experimento. Os frutos de cada cacho foram extraídos e colocados em sacos de polietileno previamente identificados. Logo foram transportados para o laboratório de botânica no Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia (ICET), na Universidade Federal do Amazonas (UFAM).

Avaliações morfo-agronômicas dos frutos de *E. precatoria*

No laboratório foram determinados o número de frutos por cacho e o peso do cacho. As avaliações dos caracteres morfo-agronômicos dos frutos, foi obtida de três amostras ao acaso de cada planta. Cada amostra foi composta por 10 frutos. Nestes frutos foram avaliados os seguintes caracteres morfo-agronômicos: peso do fruto (g), diâmetro e comprimento do fruto (mm), espessura da polpa (mm), diâmetro e comprimento da semente (mm), peso da semente (g), peso da polpa mais casca (g) e relação polpa-fruto (g). Estes caracteres morfo-agronômicos utilizados em *E. precatoria* foram os mesmos que foram desenvolvidos no descritor morfo-agronômico de *E. oleracea* (Oliveira *et al.*, 2006). As médias obtidas de cada cacho foram analisadas em conjunto através de gráficos de distribuição de frequência e estatística descritiva, envolvendo valores mínimos, máximos, medias e variância. Foi utilizado o pacote estatístico R do Project R (R Core Team, 2016).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

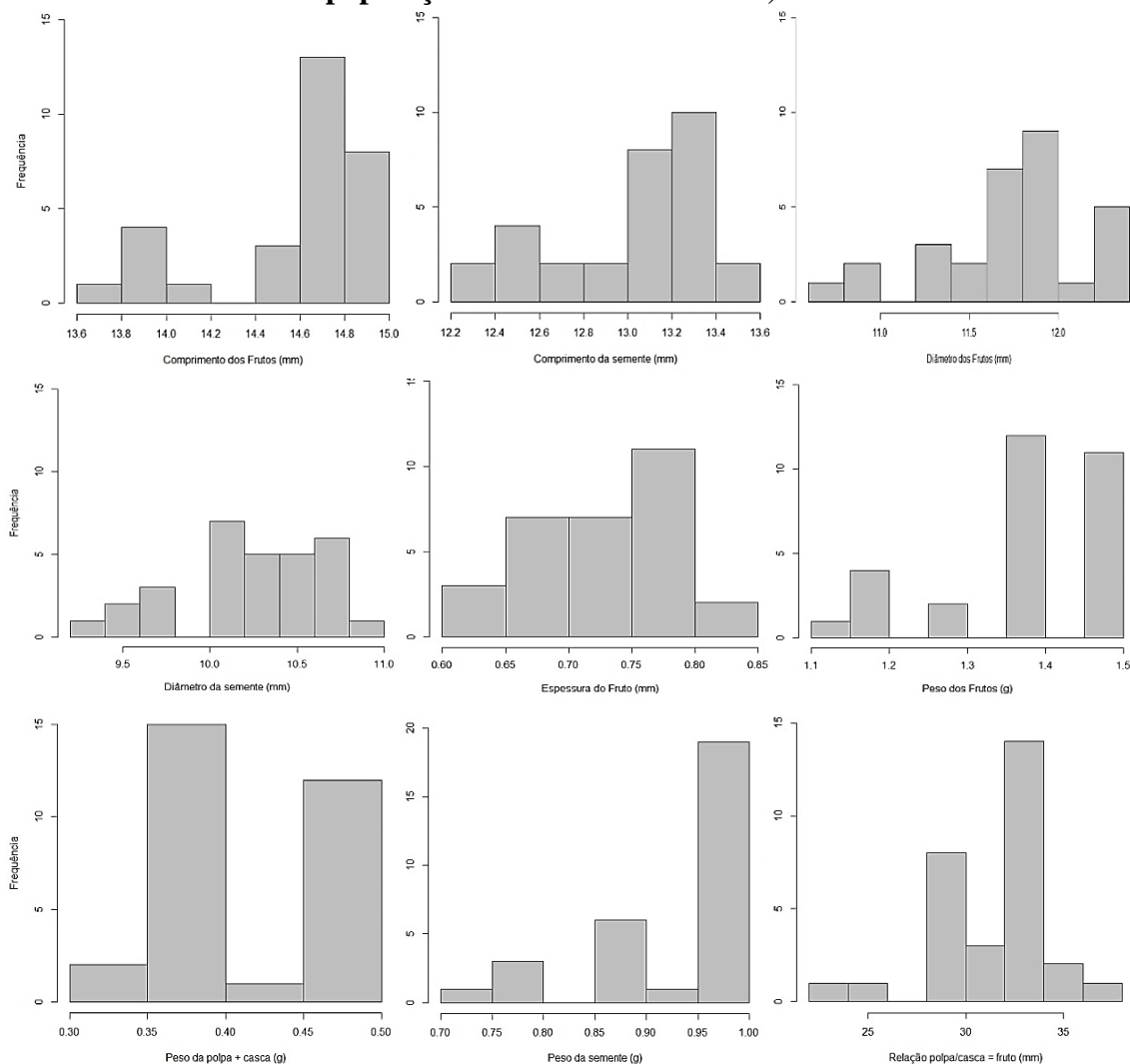
O número de frutos nos cachos apresentou uma média 1.799,33 frutos, com um peso médio de 4,70 kg. Cada planta apresentou nos seus cachos coletados 1.099 (4,31 kg), 2.324 (5,42 kg) e 1.975 (4,37 kg) frutos. Esta informação do peso de frutos por cacho obtidas de plantas cultivadas, dentro da área urbana foram superiores as obtidas por plantas de florestas de terra firme (3,6 kg) e baixo (3,00 kg) (Rocha e Viana, 2004). Indicando que a superioridade observada na produção de frutos pode estar relaciona ao tipo de paisagem em que as plantas avaliadas se encontram (Clement, 1999).

Os resultados da distribuição de frequências dos nove caracteres morfo-agronômicos avaliados nos frutos de açaí, indicam que estes caracteres apresentam variação fenotípica (figura 1) que estaria influenciada pela estrutura hereditária em relação a suas características,



forma, natureza (Sousa *et al.*, 2012), ou eventos relacionados ao sistema reprodutivo por exemplo (Ramos *et al.*, 2011).

Figura 1 – Distribuição de frequências de nove caracteres morfo-agronômicos avaliados nos frutos do açaí-do-Amazonas (*Euterpe precatoria*) dos três cachos amostrados de uma população cultivada. Itacoatiara, Amazonas.



Os frutos apresentaram caracteres morfo-agronômicos em média de peso do fruto igual a 1,39 g, diâmetro de 11,75 mm, comprimento de 14,58 mm, espessura polpa com casca igual a 0,73 mm e o peso da polpa mais a casca foi de 0,44 g. As sementes obtidas dos frutos em média apresentaram um diâmetro de 10,24 mm, comprimento de 13,02 mm, peso de 0,95 g. Com relação a porcentagem média entre o fruto e a polpa com casca foi de 31,47%.

As estatísticas descritivas dos caracteres morfo-agronômicos observados na amostragem (tabela 1) são a primeira informação com frutos de *E. precatoria* realizada numa área urbana/cultivada do município de Itacoatiara. Informações que poderão ser utilizadas como referência a futuros estudos envolvendo parâmetros de seleção no processo de domesticação ou melhoramento genético da espécie, como os desenvolvidos na espécie *E. oleracea* (Oliveira *et al.*, 2012). Porque a variabilidade fenotípica observada através dos caracteres morfo-



agronômicos de *E. precatoria* é premissa no processo de seleção massal (Borem, 1999) ou pela seleção com teste de progênie através da seleção participativa (Lopes *et al.*, 2012).

Tabela 1 – Valores mínimos, máximos, médias e variância de nove caracteres morfo-agronômicos nos frutos do açaí-do-Amazonas (*Euterpe precatoria*) dos três cachos amostrados de uma população cultivada. Itacoatiara, Amazonas.

Caracteres Avaliados	Sd	Variância	Valor mínimo	Valor Máximo	Média
Peso total do fruto (g)	0,11	0,01	1,10	1,50	1,40
Diâmetro do fruto (mm)	0,41	0,18	10,76	12,33	11,75
Comprimento do fruto (mm)	0,34	0,12	13,66	14,88	14,58
Espessura da casca com polpa (mm)	0,06	0,00	0,62	0,81	0,73
Diâmetro das sementes (mm)	0,42	0,17	9,27	10,89	10,24
Comprimento das sementes (mm)	0,34	0,12	12,21	13,53	13,02
Peso da semente (g)	0,08	0,00	0,70	1,00	0,95
Peso da casca com polpa (g)	0,06	0,00	0,30	0,50	0,44
Relação polpa/fruto (%)	3,15	9,95	23,08	36,36	31,47

Sd = Desvio Padrão.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados obtidos na avaliação dos nove caracteres morfo-agronômicos nos frutos de *E. precatoria*, foi possível concluir que os caracteres estudados apresentam variações fenotípicas. Isso mostra a presença de variabilidade morfo-agronômicas entre os frutos amostrados, informação importante para o processo de domesticação, comercialização e conservação de *E. precatoria*.

6 REFERÊNCIAS

- BENTES-GAMA, M.D.M.; RIBEIRO, G.D.; FERNANDES, C.D.F.; MEDEIROS, I.M.D. **AÇAÍ (*Euterpe spp.*): características, formação de mudas e plantio para a produção de frutos**. Porto velho – RO: Embrapa Rondônia, 2005, 5 p. (**Circular Técnica 80**)
- BOREM, A. Melhoramento de planta. 2. ed. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1999, 453 p.
- BUSSMANN, R.W.; ZAMBRANA, N.Y.P. 2012. Facing global markets – usage changes in Western Amazonian plants: the example of *Euterpe precatoria* Mart. and *E. oleracea* Mart. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae*, 81: 257-261.



CLEMENT, C.R. 1492 and the loss of Amazonian crop genetic resources. I. The relation between domestication and human population decline. **Economic Botany**, v.53, p.188-202, 1999.

CLEMENT, C.R. Melhoramento de espécies nativas. In: NASS, L.L.; VALOIS, A.C.C.; MELO, I.S.; VALADARES-INGLIS, M.C. (Eds). **Recursos genéticos e melhoramento - plantas**. Mato Grosso - Rondonópolis: Fundação de Apoio à Pesquisa Agropecuária de Mato Grosso, 2001. p. 423-441.

DRANSFIELD, J.; UHL, N.W.; ASMUSSEN, C.B.; BAKER, W.J.; HARLEY, M.M.; LEWIS, C.E. An New Phylogenetic Classification of the Palm Family, Arecaceae. **Kew Bulletin**, v. 60, p. 559-569, 2005.

HENDERSON, A. **The palms of the Amazon**. New York: Oxford University Press, 1995. 362p.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Banco de dados agregados: Sistema IBGE de recuperação automática (SIDRA)** – ano 2017. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 20 de setembro de 2018.

JARAMILLO, S.; BAENA, M. **Material de apoyo a la capacitación en conservación ex situ de recursos fitogenéticos**. Cali-Colombia: Instituto Internacional de Recursos Filogenéticos (IPGRI), 2000. 128 p.

LOPES, M.T.G.; MACÊDO, J.L.V.D.; LOPES, R.; LEEUWEN, J.V.; RAMOS, S.L.F.; BERNARDES. Domestication and breeding of the Tucum Palm. In: BORÉM, A.; LOPES, M.T.G.; CLEMENT, C.R.; NODA, H. (Eds). **Domestication and breeding: Amazonian species**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2012. chap. 20, p. 421- 436.

LORENZI, H.; NOBLICK, L.; KAHN, F.; FERREIRA, E. **Flora brasileira Lorenzi: Arecaceae (palmeiras)**. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum. 2010, 384 p.

NODA, H. In situ breeding and conservation of Amazonian horticultural species. In A. Borém, M. T. G. Lopes, C. R. Clement, and H. Noda [eds.], **Domestication and breeding: Amazonian species**. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais, Brazil. 2012, p. 170-208.

NOVELLO, N.; VIANA, J.P.G.; ALVES-PEREIRA, A.; SILVESTRE, E.A.; NUNES, H. F.; PINHEIRO, J.B.; BRANCALION, P.H.S.; ZUCCHI, M.I. Genetic conservation of a threatened Neotropical palm through community-management of fruits in agroforests and second-growth Forests. **Forest Ecology and Management**, v. 407, p. 200–209, 2018.

OLIVEIRA, M. D. S. P.; MOCHIUTTI, S.; NETO, J. T. D. F. Domesticação e melhoramento do açaizeiro. In: Borém, A.; Lopes, M. T. G.; Clement, C. R.; Noda, H. (org.). **Domestication**



and breeding: Amazonian species. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2012, chap. 11, p. 209-235.

OLIVEIRA, M.D.S.P.; FERREIRA, D. F.; SANTOS, J. B. Seleção de descritores para caracterização de germoplasma de açaizeiro para produção de frutos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 7, p. 1133-1140, 2006.

R CORE TEAM (2016). R: a language and environment for statistical computing. R foundation for statistical computing, vienna. Disponível em: <<http://www.r-project.org/>>. Acesso em: 20 de agosto de 2016.

RAMOS, S.L.F.; LOPES, M.T.G.; LOPES, R.; CUNHA, R.N.V. DA; MACÊDO, J.L.V. DE; CONTIM, L.A.S.; CLEMENT, C.R.; RODRIGUES, D.P.; BERNARDES, L.G. Determination of the mating system of tucumã palm using microsatellite markers. **Crop breeding and applied biotechnology**, v. 11, p. 181–185, 2011.

ROCHA, E., & VIANA, V. M. Manejo de *Euterpe precatoria* Mart. (Açaí) no Seringal Caquetá, Acre, Brasil. **Scientia Florestalis**, v. 65, p. 59-69, 2004.

SOSNOWSKA, J.; BALSLEV, H. 2009. American palm ethnomedicine: A meta-analysis. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, 5: 43-53.

SOUSA, N. R.; FILHO, F. J. D. N.; SOUZA, A. D. G. C. Caracterização, avaliação e documentação de recursos genéticos de espécies Amazônicas. In: BORÉM, A.; LOPES, M. T. G.; CLEMENT, C. R.; NODA, H. (org.). **Domestication and breeding: Amazonian species.** Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2012, chap. 5, p. 89-99.

SOUZA, M.O.; SANTOS, R.C.; SILVA, M.E.; PEDROSA, M.L. Açaí (*Euterpe oleraceae* Martius): chemical composition and bioactivity Nutrire. **Revista Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição**, 36(2): 161- 169, 2011.

