



CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA DE FRUTOS E SEMENTES DE *Mauritia flexuosa* L. f. (ARECACEAE) COM OCORRÊNCIA NATURAL NA AMAZÔNIA MATOGROSSENSE

Ana Aparecida Bandini Rossi¹; André Delgado Gomes²; Greiciele Farias da Silveira³; Aline Bueno Ramalho⁴; Rosieli Barbosa⁵

1. Doutora em Genética e Melhoramento de Plantas. Laboratório de Genética Vegetal e Biologia Molecular. Professora da Faculdade de Ciências Biológicas e Agrárias. PPGBioAgro; PGMP; PPGBioNorte. Universidade do Estado de Mato Grosso. CEP: 78.580-000. Alta Floresta, MT – Brasil. anabanrossi@gmail.com.
2. Biólogo - Universidade do Estado de Mato Grosso, *Campus* de Alta Floresta - MT.
3. Mestranda do curso de Genética e Melhoramento de plantas (PGMP). Universidade do Estado de Mato Grosso, *Campus* de Alta Floresta - MT, Brasil.
4. Graduanda em Engenharia Florestal pela Universidade do Estado de Mato Grosso, *Campus* de Alta Floresta - MT, Brasil.
5. Graduanda em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado de Mato Grosso, *Campus* de Alta Floresta - MT, Brasil.

Recebido em: 12/04/2014 – Aprovado em: 27/05/2014 – Publicado em: 01/07/2014

RESUMO

O Buritizeiro é uma palmeira que pode ser encontrado desde a Floresta Amazônica até o Cerrado de vários estados brasileiros. Caracteriza-se por apresentar um grande potencial socioeconômico, além de ser extremamente importante em estratégias de preservação da fauna. Portanto, este trabalho teve como objetivo, a caracterização morfológica de frutos e sementes de *Mauritia flexuosa* visando subsidiar estudos de prospecção e conservação da espécie. O estudo foi realizado em duas áreas, onde o buriti ocorre naturalmente no município de Alta Floresta-MT. Foram coletados 250 frutos em cinco indivíduos de cada população. Para a caracterização morfométrica utilizou-se 100 frutos e 100 sementes coletadas aleatoriamente. As características morfométricas avaliadas no fruto foram: comprimento, diâmetro e peso. Nas sementes foram avaliados o comprimento e diâmetro, peso da matéria fresca e da matéria seca. Os frutos de *Mauritia flexuosa* caracterizam-se por ser uma drupa globoso-alongada, com epicarpo formado de escamas rombóides de cor castanho avermelhado. Os frutos de buriti apresentaram uma média de 54,04 mm de comprimento, 45,80 mm de diâmetro e 67,28 gramas. As sementes possuem formato oblongo com coloração esbranquiçada e são bitegumentar; apresenta em média um comprimento de 37,87 mm, diâmetro de 32,60 mm e 24,41 g. As análises revelaram diferenças estatística significativa entre as populações a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey para as características comprimento, diâmetro e peso dos frutos e das sementes. Os frutos e sementes com maiores dimensões e peso foram encontrados na população APT.

PALAVRAS-CHAVE: Buriti; diversidade, Palmeiras

MORPHOLOGICAL CHARACTERIZATION OF FRUITS AND SEEDS *Mauritia flexuosa* L. f. (ARECACEAE) WITH NATURAL OCCURRENCE IN MATOGROSSENSE AMAZON

ABSTRACT

The Buritizeiro is a Brazilian palm tree that can be found from the Amazon and Cerrados of several Brazilian states. It is characterized by having a large socioeconomic potential, as well as being extremely important in strategies for wildlife conservation. Therefore, this study aimed to characterize the morphology of fruits and seeds of *Mauritia flexuosa* in order to evaluate exploration and conservation of the specie. The study was conducted in two areas where the buriti occurs naturally in the municipality of Alta Floresta, MT. 250 fruits were collected in five individuals from each population. For morphometric characterization was used 100 fruits and 100 seeds collected randomly. The morphometric characteristics of the fruit were evaluated: length, diameter and weight. Seeds were evaluated in length and diameter, fresh weight and dry matter. The fruits of *Mauritia flexuosa* are characterized by being a drupe globose-elongate, with epicarp consisting of rhomboid scales reddish brown color. The buriti fruit had an average of 54.04 mm long, 45.80 mm diameter and 67.28 grams. The seeds are oblong whitish and are bitegumentar; has an average length of 37.87 mm, diameter of 32.60 mm and 24.41 g. The analyzes revealed statistically significant differences between populations at 5% probability by Tukey test for length characteristics, diameter and weight of fruits and seeds. The fruit and seeds with increased dimensions and weight were found in the ATP population.

KEYWORDS: Buriti; Palms trees; Diversity.

INTRODUÇÃO

O Buritizeiro é uma palmeira que pertence à família Arecaceae e a subfamília Lepidocaryceae (LORENZI et al., 2006), podendo ser encontrado desde a Floresta Amazônica até os Cerrados de vários estados brasileiros. Destaca-se pela capacidade de se desenvolver em diversos tipos de habitat, como as matas de terra firme, matas periodicamente inundadas, em ambientes degradados e nas baixadas úmidas de áreas de Cerrado do Brasil Central (LORENZI et al., 2004).

Mauritia flexuosa L. f. (buritizeiro) é uma palmeira que pode atingir até 25 metros de altura. Quando adulta, possui 20 a 30 folhas palmadas, dispostas quase sempre em leque. Suas flores apresentam-se em longas inflorescências ou cachos até 3m de comprimento, com produção que varia de 2000 a 6000 frutos por planta. As plantas femininas e masculinas florescem no mesmo mês. Sua frutificação é sazonal e dependente das condições edafoclimáticas, e na maioria das regiões, ocorre em maior escala, nos meses de dezembro a junho (CARNEIRO, 2011).

É considerada a palmeira mais abundante no território brasileiro e caracteriza-se por apresentar um grande potencial socioeconômico em decorrência de sua utilização comercial na produção de óleo, amido, cera, fibras, além de ser utilizada como matéria prima para a construção de casas, barcos e pontes, bem como, na fabricação de bebidas e artesanato. O buriti também é utilizado como fonte de alimentos, por ser rico em pró-vitaminas A, B, C e E, minerais de cálcio e ferro (CUNHA, 2010).

Esta espécie também caracteriza-se por ser extremamente importante em estratégias de preservação da fauna, uma vez que seus frutos são fontes essenciais de alimentos para diversas espécies de aves e mamíferos. A mesma, ainda destaca-

se por ser um ótimo indicador de solos mal drenados e encharcados, pois estão associados com a existência de nascentes e poços de água (VIEIRA et al., 2010).

Sendo assim, estudos referentes à caracterização morfológica de frutos e sementes é um importante instrumento para detectar a variabilidade genética dentro de populações de uma mesma espécie, e as relações entre esta variabilidade e os fatores ambientais, além de auxiliar na caracterização dos aspectos ecológicos (MATHEUS & LOPES, 2007), e fornecer informações importantes para a distinção de espécies do mesmo gênero (CRUZ et al. 2001).

Portanto, este trabalho teve como objetivo, a caracterização morfométrica de frutos e sementes de *Mauritia flexuosa* de duas populações localizadas no perímetro urbano do município de Alta Floresta, MT, visando subsidiar estudos de prospecção e conservação da espécie.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de Estudo: O presente estudo foi realizado em duas áreas localizadas no Município de Alta Floresta na região norte do Estado de Mato Grosso, onde, a espécie em estudo ocorre naturalmente. A área I (População I) denominada Pesque e Pague Pantanal (PPP) está situada em uma região com bastante perturbação antrópica com pouco alagamento e apresentando pouca ou nenhuma outra vegetação nativa da região; a área II (População II) denominada Área Particular (APT) está localizada em uma região com pouca perturbação antrópica, com áreas alagadas bem protegidas e com presença de outras vegetações nativas da região.

Caracterização dos Frutos: Para a caracterização dos frutos de *M. flexuosa*, foram coletados 250 frutos por população. A coleta dos frutos foi realizada no mês de março na fase final de maturação, com o auxílio de um podão. Dos 250 frutos coletados selecionou-se 100 frutos aleatoriamente, por população, para as análises morfométrica.

Os frutos foram avaliados quanto aos seguintes parâmetros: comprimento, peso e diâmetro. Os dados relativos ao comprimento e diâmetro dos frutos foram tomados com o auxílio de paquímetro digital, e os pesos do fruto foram registrados com o auxílio de uma balança com precisão de décimo.

Caracterização das Sementes: Foram selecionadas aleatoriamente 100 sementes de cada população para as análises. Cada semente foi avaliada quanto ao comprimento, ao diâmetro, ao peso da matéria fresca e seca, as medidas de comprimento e diâmetro foram realizadas com um paquímetro e as de peso com o auxílio de uma balança de precisão de décimo.

Após a obtenção do peso da matéria fresca, as sementes foram secas em uma estufa com a temperatura de 60 ± 2 °C, por 60 horas, para a obtenção do peso da matéria seca constante. Realizou-se registros fotográficos dos frutos e das sementes com uma máquina digital CASIO/EXILIM e microscópio estereoscópio.

Análise estatística: Para todos os parâmetros avaliados nos frutos e nas sementes foram calculados a média, os valores mínimo, máximo, desvio padrão e a porcentagem do coeficiente de variação com o auxílio do programa Excel. Os resultados foram submetidos à análise de variância (ANAVA) e as médias, comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade ($p \leq 0.05$). As análises foram executadas pelo programa estatístico Sisvar 5.3 (FERREIRA, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os frutos de *M. flexuosa* são elipsóide-oblongos ou, ocasionalmente, globoso-oblongos, cobertos por escamas córneas, de cor castanho-avermelhada e lustrosa (Figura 1), mesocarpo representado por uma massa espessa de cor alaranjada (Figura 4B). Segundo MIRANDA & RABELO (2008), cada fruto de *M. flexuosa* possui uma semente com endosperma homogêneo e duro, porém neste estudo foram encontrados alguns frutos com duas sementes.

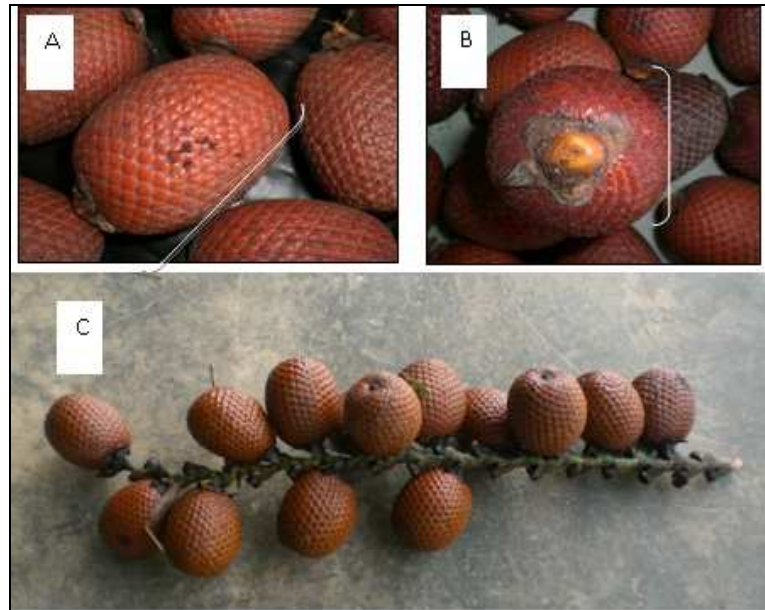


FIGURA 1 – Detalhes dos frutos de *M. flexuosa*. A) Detalhe do comprimento do fruto, e de suas escamas; B) Vista frontal do fruto; C) Parte da Infrutescência do buritizeiro.

Nos frutos da população PPP o comprimento variou de 42,25 mm a 62,67 mm com média de 51,58 mm. Enquanto que na população APT o comprimento dos frutos variou de 41,78 à 70,36 mm com média de 56,49 mm (Tabela 1). Os resultados obtidos para comprimento do fruto neste estudo são superiores aos obtidos por BARBOSA et al., (2010) em uma região do Estado de Roraima, onde os frutos apresentaram um comprimento de 3,5-5,6 cm (35-56 mm). Enquanto que as médias foram similares às medidas biométricas apresentadas por CARVALHO & MÜLLER, (2005) em seu estudo de rendimento de polpa do buriti no estado do Pará, onde os autores relatam que a média para o comprimento foi de 5,5 cm (55 mm). Todos estes resultados indicam que embora possa haver variabilidade morfológica significativa entre frutos de uma mesma localidade, esta se apresenta dentro de limites morfológicos comparáveis a outras regiões da Amazônia.

Em relação ao diâmetro dos frutos, a população PPP apresentou medidas que variaram de 40,65 mm a 52,83 mm, com média de 44,91 mm e a população APT apresentou diâmetros variando entre 37,24 mm e 52,44 mm com média de 46,65 mm (Tabela 1). Os valores da população APT e da população PPP foram similares às medidas obtidas por MARTINS, (2010) ao estudar buritizeiros em três

veredas no município de Bela Vista/ Goiás, com um diâmetro que variou de 45,58 a 53,78 mm.

Os diâmetros transversais mínimo, médio e máximo encontrados por BARBOSA et al. (2009) foram 33,00 mm, 37,10 mm e 43,00 mm, respectivamente. Valores inferiores aos encontrados nos frutos analisados no presente estudo. O diâmetro longitudinal médio das duas áreas foi 45,78 mm, valor superior aos 37,00 mm encontrados por BARBOSA et al. (2009) e inferior aos 73,50 mm encontrados por ALBUQUERQUE & REGIANI (2006).

Os frutos da população APT também apresentaram uma média maior de peso 73,72 g em relação aos frutos da população PPP (60,85 g), apresentando diferença estatística significativa (Tabela 1). O peso dos frutos encontrado neste estudo foram superiores aos resultados encontrados por BARBOSA et al., (2010); onde os frutos apresentaram uma média 51,24 g e aos de SOUZA et al., (2004) que tiveram uma média de 40,5 g.

A população APT apresentou as maiores médias para as três características avaliadas nos frutos, sendo estatisticamente diferentes das médias encontradas nos frutos da população PPP (Tabela 1). Estes resultados podem estar correlacionados com o habitat mais favorável para a espécie na população APT, como presença de áreas alagadas e outras vegetações associadas.

TABELA 1 – Caracterização morfométrica de frutos de *M. flexuosa* coletados em populações naturais no Município de Alta Floresta, MT.

Variáveis	Intervalo	População PPP	População APT
CF (mm)	Mín.	42,25	41,78
	Máx.	62,67	70,36
	Méd.	51,58b	56,49a
	C. V. (%)	0,07	0,11
	DP	3,61	6,71
DF (mm)	Mín.	40,65	37,24
	Máx.	52,83	52,44
	Méd.	44,91b	46,65a
	C. V. (%)	0,05	0,11
	DP	2,46	5,51
PF (g)	Mín.	31,13	36,73
	Máx.	100,19	115,63
	Méd.	60,85b	73,72a
	C. V. (%)	0,19	0,23
	DP	12,10	17,13

CF: comprimento do fruto; DF: diâmetro do fruto; PF: peso do fruto. PPP= População Pesque e Pague Pantanal e APT: População de Área Particular. Médias seguidas pela mesma letra na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Na Figura 2 observa-se a freqüência dos frutos distribuídos em classes de comprimento (mm), onde a população PPP apresenta uma maior quantidade de frutos distribuídos em uma só classe de comprimento (49,1 a 52 mm), enquanto que os frutos da população APT apresentaram uma maior distribuição entre as classes

de comprimentos (49,1 a 52 mm; 55,1 a 58 mm; 58,1 a 61 mm), não demonstrando, portanto uma distribuição padrão quanto a característica de tamanho dos frutos.

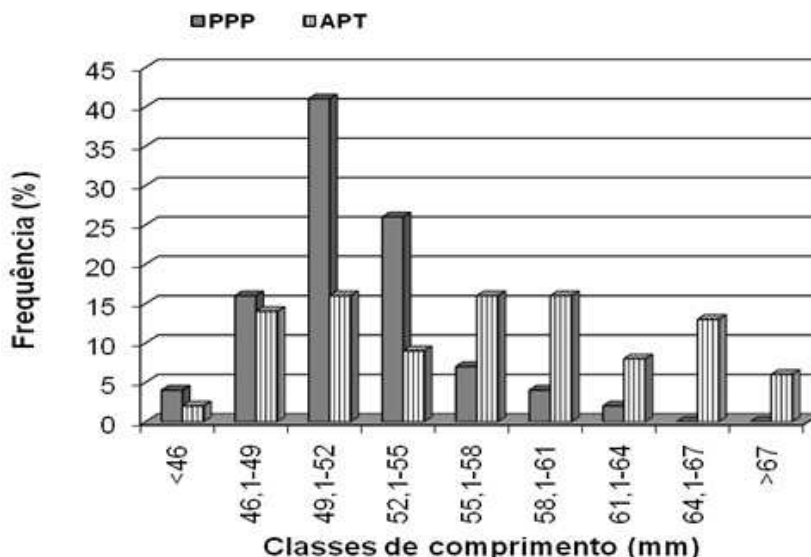


FIGURA 2 - Histograma da frequência (%) dos frutos, das duas populações de estudo no município de Alta Floresta, MT, distribuídos em classes de comprimento (mm).

Conforme demonstrado na Figura 3, a população PPP apresentou uma maior quantidade de frutos com diâmetro entre 42,1mm a 44mm enquanto que a população APT apresentou entre 48,1mm a 52mm. Os resultados demonstram que os frutos com maiores diâmetros foram encontrados na população APT.

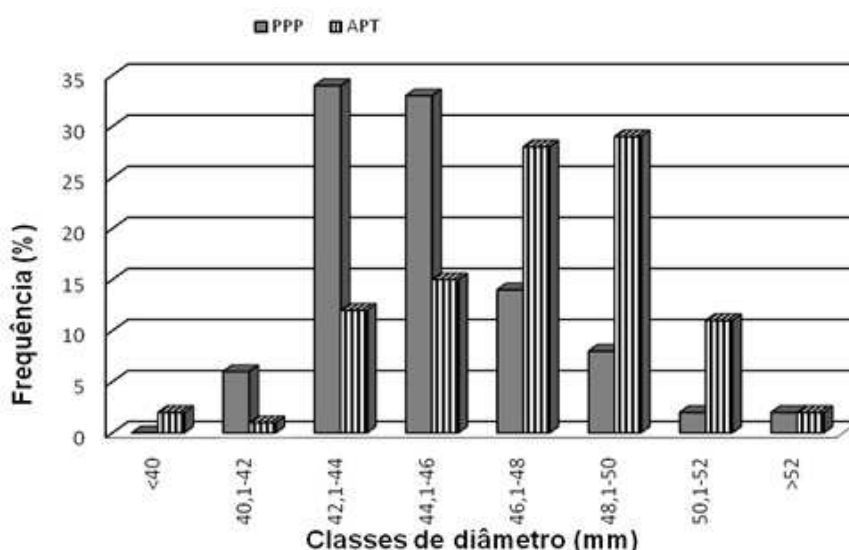


FIGURA 3 - Histograma da frequência (%) dos frutos, das duas populações de estudo no município de Alta Floresta, MT, distribuídos em classes de diâmetro (mm).

Os frutos de *M. flexuosa* possuem mesocarpo comestível representado por uma camada espessa de massa amarelada ou alaranjada, endocarpo esponjoso que envolve a semente muito dura, esta possui formato oblongo com coloração esbranquiçada e bitemporal (Figura 4). Segundo FAO (1987), o fruto de buriti é composto por 21% de polpa, 23% de casca, 12% de endocarpo e 44% de semente.

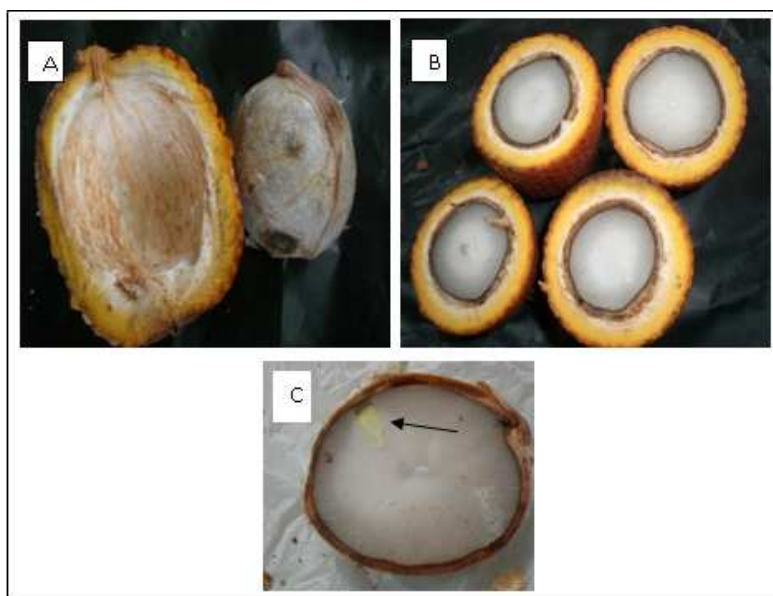


FIGURA 4 – Detalhes das sementes de *M. flexuosa* e do embrião. A) Pericarpo, e semente; B) Corte transversal dos frutos e sementes; C) Detalhe do embrião na semente.

As sementes da população PPP apresentaram um comprimento médio de 36,77 mm, enquanto que as sementes da população APT apresentaram um comprimento médio de 38,89 mm, sendo estatisticamente diferente (Tabela 2). Observa-se uma maior média de comprimento nas sementes da população APT. Os resultados encontrados neste estudo para o comprimento das sementes de buriti foram superiores aos valores obtidos por SOUZA et al., (2004), onde a média do comprimento das sementes foi de 3,6 cm (36 mm).

O diâmetro médio das sementes variou de 23,63 a 57,30 mm, com uma média de 31,77 mm para a população PPP, enquanto que para as sementes da população APT o diâmetro médio das sementes foi superior (33,43 mm) e estatisticamente diferente, variando de 27,15 a 54,20 mm (Tabela 2). Foi observada uma diferença significativa para o valor médio do peso da massa fresca e seca das sementes entre as populações (Tabela 2).

A figura 5 mostra uma maior frequência de comprimento de sementes na classe de 34,1 mm à 37 mm nas duas populações em estudo. A população PPP apresenta uma maior frequência de sementes na classe de diâmetro de 29,1 mm a 33 mm, enquanto que a população APT a classe de diâmetro 33,1 mm a 37 mm foi a que demonstrou uma maior frequência de sementes (Figura 6).

TABELA 2 – Caracterização morfométrica de sementes de *M. flexuosa* coletadas em populações naturais no Município de Alta Floresta.

Variáveis	Intervalo	População PPP	População APT
CS (mm)	Mín.	26,90	30,12
	Máx.	51,88	50,95
	Méd.	36,77b	38,89a
	C. V. (%)	0,11	4,95
	DP	4,12	0,12
DS (mm)	Mín.	23,63	27,15
	Máx.	57,3	54,20
	Méd.	31,77b	33,43a
	C. V. (%)	3,77	3,03
	DP	0,11	0,09
PMF(g)	Mín.	9,85	11,13
	Máx.	49,85	42,90
	Méd.	22,66b	26,10a
	C. V. (%)	0,33	0,27
	DP	7,62	7,17
PMS	Mín.	4,04	3,62
	Máx.	23,86	19,08
	Méd.	10,08a	8,42b
	C. V. (%)	0,40	0,46
	DP	4,05	3,90

CS: comprimento da semente; DS: Diâmetro da semente; PMF: Peso da massa fresca; PMS: Peso da massa seca. PPP= População Pesque e Pague Pantanal e APT: População de área particular. Médias seguidas pela mesma letra na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

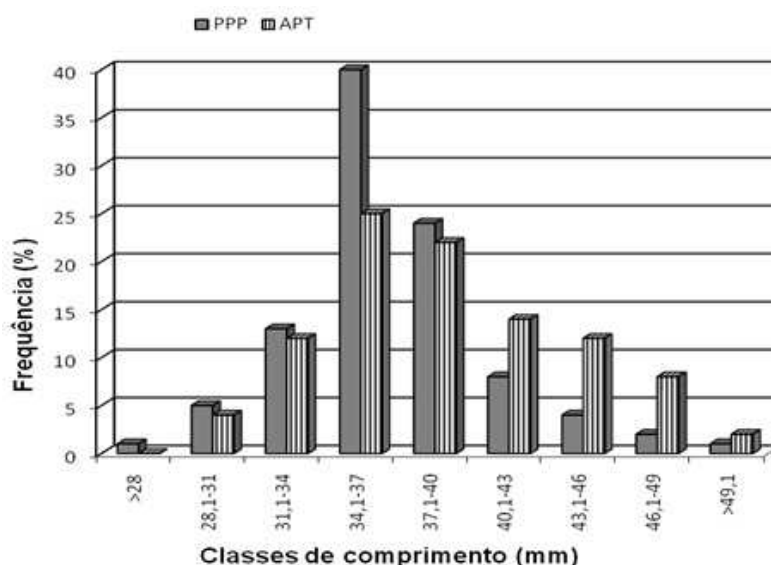


FIGURA 5 – Histograma da frequência (%) das sementes distribuídas em classes de comprimento (mm).

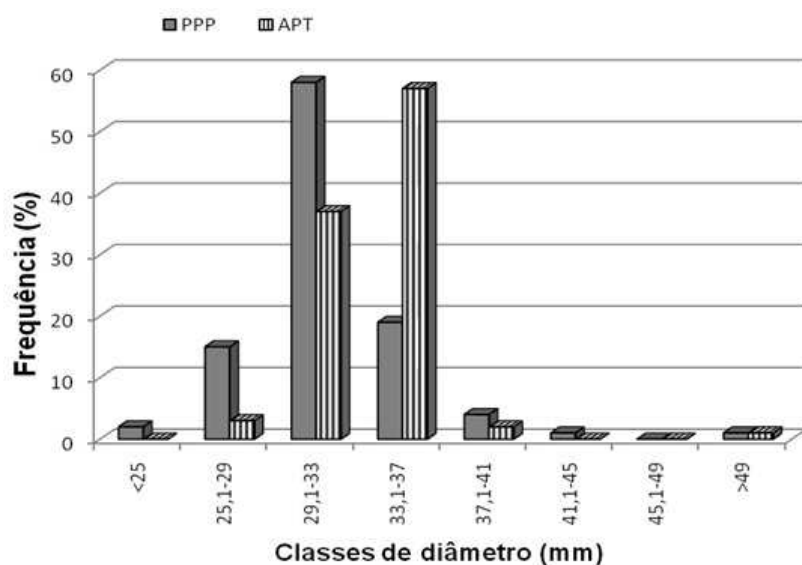


FIGURA 6 - Histograma da frequência (%) das sementes distribuídas em classes de diâmetro (mm).

De acordo com os resultados verifica-se que todas as características avaliadas tanto nos frutos quanto nas sementes, apresentam diferença estatística, sendo maiores para a população APT. Com exceção do peso da massa seca (PMS) da semente.

Esta variação pode estar correlacionada com a conservação do ambiente, uma vez que a população PPP, encontra-se no perímetro urbano, com o ambiente bastante alterado pela ação antrópica, já a população APT, encontra-se mais distante do perímetro urbano e apresenta condições de conservação consideravelmente melhores. Portanto, tais fatores podem ter contribuído para a diferença estatística entre as características avaliadas.

CONCLUSÕES

Houve diferença estatística entre as populações nas características de frutos e sementes analisadas. Os frutos e sementes com maiores dimensões e peso foram encontrados na população APT. Esta variação entre as populações podem estar correlacionados com a conservação do habitat onde as populações se encontram.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, S. R. S.; REGIANI, A. M. Estudo do fruto do buriti (*Mauritia flexuosa*) para a obtenção de óleo e síntese de biodiesel. In: **REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA**, 29., 2006. Águas de Lindóia. Anais... Águas de Lindóia: SBQ, 2006. 1 CD-ROM.

BARBOSA, R. I.; LIMA, A. D.; JÚNIOR, M. M. Biometria de frutos do buriti (*Mauritia flexuosa* L.f - Arecaceae): Produção de polpa e óleo em uma área de savana em Roraima. **Amazônia: Ciência e Desenvolvimento**, Belém v. 5(10), p. 71-85. 2010.

BARBOSA, R. I.; LIMA, A. D.; MOURÃO JÚNIOR, M. **Biometria de frutos do buriti (*Mauritia flexuosa* L.f. - Arecaceae): estimativas de produtividade de polpa e**

óleo vegetal em uma área de savana em Roraima. Boa Vista: Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia – INPA, 2009. 23 p. (Relatório de Pesquisa).

CARNEIRO, T. B. **Potencial funcional e tecnológico da polpa e do óleo do buriti (*Mauritia Flexuosa* L.) como matéria prima e como ingrediente em pão de forma.** 2011.113f. Dissertação (Mestrado em Alimentos e Nutrição) _ Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2011.

CARVALHO, J. E. U.; MÜLLER, C. H. Biometria e rendimento percentual de polpa de frutas nativas da Amazônia. **Comunicado Técnico 139** (Embrapa Amazônia Oriental), Belém. 3 p. 2005.

CRUZ, E. D., MARTINS, F. O.; CARVALHO, J. E. U. Biometria de frutos e sementes e germinação de jatobá-curuba (*Hymenaea intermédia* Ducke), Leguminosae – Caesalpinioideae). **Revista Brasileira de Botânica** 24 (2):161-165.2001.

CUNHA, M. A. E. ; CORRÊA, N. C. F.; FRANÇA, L. F.; ARAUJO, M. E.; MACHADO, N. T. Physico-chemical characterization of buriti fruits (*Mauritia flexuosa*, Mart.): A DATA BASIS FOR OIL PRODUCTION. In: **SIMPÓSIO LATINO AMERICANO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS**. 2010.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia** (UFLA), v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.

LORENZI, H.; SOUZA, H. M.; CERQUEIRA, L. S. C.; MEDEIROS-COSTA, J. T.; FERREIRA, E. **Palmeiras brasileiras e exóticas cultivadas.** Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum. 416 p. il. 2004.

FOOD AGRICULTURE ORGANIZATION - FAO (Roma, Itália). ***Mauritia flexuosa* L. f.** In: **Especies forestales produtoras de frutos y otros alimentos**. 3. Ejemplos de América Latina, 1987. p. 145-147. (FAO. Monte, 44/3).

LORENZI, H.; BACHER, L. B.; LACERDA, M. T. C.; SARTORI, S. F. **Frutas Brasileiras e Exóticas Cultivadas.** São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2006.

MARTINS, M. L. **Fenologia, produção e pós-colheita de frutos de buriti (*Mauritia flexuosa* L. f.) em três veredas do Cerrado no estado de Goiás.** 2010. 144f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Agronomia) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2010.

MATHEUS, M. T.; LOPES, J. C., Morfologia de frutos, sementes e plântulas e germinação de sementes de *Erythrina variegata* L. **Revista brasileira de sementes**, v.29,n.3,p.8-15, 2007.

MIRANDA, I. P. A.; RABELO, A. **Guia de Identificação das palmeiras de Porto Trombetas/PA.** Ed. UFAM, INPA, Manaus, 2008. 364p.

SOUZA, E. L. C.; MORAES, E. C.; CARVALHO, J. E. U.; MÜLLER, C. H.; RODRIGUES, V. L. F. Biometria do fruto e germinação de sementes de buritizeiro

(*Mauritia flexuosa* L.). **II Seminário de iniciação científica do UFRA e VIII Seminário de iniciação científica da Embrapa Amazônia Oriental**, 2004.
VIEIRA, R. F.; AGOSTINI-COSTA, T. S.; SILVA, D. B.; SANO, S. M.; FERREIRA, F. R. **Frutas nativas da região Centro-oeste do Brasil**. Brasília, DF: Embrapa Informações Tecnológica, 2010. 322 p.